АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV

1

ЯНВАРЬ — ФЕВРАЛЬ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1950 ЛЕНИНГРАД

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ТОМ XXXV

1

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1950 ЛЕНИНГРАД

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л. И. Курсанов, чл.-корр. АН СССР *Е. М. Лавренко* (зам. редактора), акад. *Н. А. Максимов,* акад. *В. Н. Сукачев* (главн. редактор), *Н. В. Турбин,* чл.-корр. АН СССР *Б. К. Шишкин, Е. И. Штейнберг* (секретарь)

ПРИВЕТСТВИЕ ТОВАРИЩУ И. В. СТАЛИНУ ОТ АКАДЕМИИ НАУК СССР

Дорогой и горячо любимый Иосиф Виссарионович!

В день Вашего семидесятилетия Академия Наук Союза Советских Социалистических Республик шлет Вам, великому кормчему страны социализма, свой пламенный, сердечный привет.

В Вашем лице Академия Наук приветствует борца, мыслителя, ученого, посвятившего всю свою жизнь революционной борьбе за освобождение рабочего класса и всех трудящихся, мудрого учителя и вождя героической партии большевиков, советского народа и всего прогрессивного человечества.

С каждым новым днем все яснее открывается перед трудящимися всего мира величие исторических подвигов, совершенных и совершаемых Вами в борьбе за победу дела социализма, мира и демократии, за создание счастливой и радостной жизни на земле.

Великая Октябрьская социалистическая революция, осуществленная народами России под гениальным водительством Ленина и Сталина, открыла новую эру развития человеческого общества, эру крушения капитализма и торжества социализма, знаменующую начало подлинной истории человечества.

Под Вашим мудрым руководством построен социализм в нашей стране, одержана решающая победа над фашизмом в Великой Отечественной войне, победа, которая открыла путь к торжеству народной демократии в ряде стран Европы и Азии, путь к созданию могучего лагеря мира, социализма и демократии, объединяющего ныне более 800 миллионов человек.

Всемирно-исторические победы социализма, успешное движение нашего народа по пути к коммунизму есть величайший триумф марксистско-ленинской науки об обществе, о законах пролетарской революции, о строительстве социализма и коммунизма. Вы творчески развиваете марксизм-ленинизм и вооружаете этим всепобеждающим учением наши кадры, руководите претворением марксизма-ленинизма в жизнь.

На основе великой ленинско-сталинской теории о возможности победы социализма в нашей стране советский народ построил первое в мире могучее социалистическое государство. Великая ленинско-сталинская идеология равноправия и дружбы народов нашла свое воплощение в создании могучего многонационального Союза Советских Социалистических Республик.

Вы, дорогой товарищ Сталин, как и бессмертный Ленин, — светоч и надежда всего прогрессивного человечества. Мы гордимся тем, что живем в Сталинскую эпоху — эпоху строительства коммунизма.

Для советских ученых Ваши гениальные труды и вся Ваша деятельность, дорогой Иосиф Виссарионович, — неиссякаемый источник творческого вдохновения.

Вы учите людей советской науки глубокой принципиальности, творческим дерзаниям, беспощадной борьбе с рутиной и косностью. У наших ученых Вы воспитываете чувство высокой ответственности перед своей страной, перед своим народом за развитие советской науки. Ваше историческое указание ученым нашей страны — не только догнать, но и превзойти в кратчайший срок достижения науки за рубежом — воодушевило всех работников науки новой энергией, стремлением неутомимо итти вперед, к новым успехам.

Советская наука верно служит укреплению могущества нашей Родины, раскрытию и использованию неисчислимых природных богатств страны. Советская наука служит делу мира и процветания Родины, она развивается на прочной основе великого учения Ленина—Сталина, она вносит и будет вносить свой вклад в историческое дело построения коммунизма. Благодаря Вашему постоянному вниманию и заботам созданы исключительно благоприятные условия для всестороннего расцвета передовой науки в Советском Союзе, для творческого содружества науки и практики, для быстрейшего научного обобщения опыта передовой практики и внедрения достижений науки в производство.

Академия Наук Союза ССР гордится тем, что Вы, дорогой Иосиф Виссарионович, являетесь Почетным членом нашей Академии.

Академия Наук Союза ССР и вся армия советских ученых счастливы тем, что в нашей стране победившего социализма наука, следуя Вашим указаниям, действительно служит народу, подчинена задачам повышения благосостояния трудящихся, интересам защиты мира. И с чувством большого восхищения мы, ученые, ежечасно убеждаемся в том, что нет ни одной отрасли науки и культуры, где бы не сказалась Ваша направляющая мысль, где бы не отразился Ваш творческий гений.

Сердечно приветствуя Вас, дорогой Иосиф Виссарионович, в день Вашего семидесятилетия, мы выражаем Вам свои благодарные чувства, шлем горячие пожелания многих, многих лет жизни и здоровья на благо и во славу нашей великой Родины, на счастье трудящихся всего мира.

Да здравствует наш любимый учитель и вождь, слава советского народа, гордость советской науки — великий Сталин!

Обсуждено и принято участниками общего собрания Академии Наук СССР

БОТАНИЧЕСКАЯ НАУКА СССР В СТАЛИНСКУЮ ЭПОХУ

I

Великая Октябрьская Социалистическая Революция, в корне переделав социальный и экономический строй нашей Родины, решительно изменила и методы применения и организации науки: наука в нашей стране перестала служить эксплоатации человека человеком. В основу ее была положена плановость и тесная связь с социалистическим хозяйством. Ее философским основанием стал диалектический материализм, великое учение Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина.

Всеми своими успехами советская наука обязана социалистическому строю, великой партии Ленина—Сталина и лично нашему вождю и учителю товарищу Сталину.

Философские труды И. В. Сталина являются руководящими для каждого советского ученого, вне зависимости от его специальности. Работа И. В. Сталина «О диалектическом и историческом материализме», — это классическое произведение марксистской философии, — дает замечательное по глубине и ясности изложение основ марксистского диалектического метода.

Товарищ Сталин проявляет огромную заботу о развитии передового мичуринского направления в биологии, построенного на принципах диалектического материализма и стремящегося к активной переделке природы организмов для нужд социалистического общества. По инициативе И. В. Сталина было разработано и принято замечательное Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 г. о борьбе с засухой на юге Европейской части СССР. Это постановление, как известно, касается лесоводственных и агрономических мероприятий по подъему земледелия, основанных на учении виднейших русских ученых В. В. Докучаева, П. А. Костычева и В. Р. Вильямса, работавших в области почвоведения, геоботаники и агрономии. Чаяния передовых русских ученых, реализация которых была невозможна в условиях царского режима, находят свое осуществление только в нашу Сталинскую эпоху, благодаря гению и воле нашего вождя И. В. Сталина.

В истории отечественной науки, как и в истории нашей страны в целом, следующей после 1917 г. важнейшей датой является 1928 г. — первый год первой пятилетки. Вдохновителем и организатором разработки и осуществления этого и последующих пятилетних планов развития социалистического хозяйства и культуры в нашей стране был И. В. Сталин. Основные достижения советской науки связаны с годами сталинских пятилеток.

II

Результатом общего развития социалистического хозяйства и планирования науки в СССР является невиданное ранее расширение сети научно-исследовательских ботанических учреждений в нашей стране.

В 1929 г., когда многомиллионные массы нашего крестьянства повернули на путь социализма, была основана Всесоюзная ордена Ленина Академия сельско-хозяйственных наук им. В. И. Ленина, сыгравшая огромную роль в развитии передовой мичуринской биологической науки. В системе ВАСХНИЛ были созданы такие мощные научные учреждения, как Всесоюзный Институт растениеводства, Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени селекционно-генетический институт им. Т. Д. Лысенко и др.

В 1931 г. в системе Академии Наук СССР создается еще одно центральное научное учреждение в области так называемой «морфологической» ботаники — Ботанический институт, позже получивший имя выдающегося советского ботаника В. Л. Комарова. Этот институт был основан на базе Главного ботанического сада (ранее Петербургский ботанический сад) и Ботанического музея Академии Наук — двух параллельных по тематике научных учреждений, много десятилетий существовавших в Ленинграде, являвшихся таким образом примером бесплановости науки прошлого.

В начале второй сталинской пятилетки (в 1934 г.), в системе Академии Наук возникают три новых «головных» института, имеющих отношение к изучению растений — Институт физиологии растений, которому позже было присвоено имя К. А. Тимирязева, Институт биохимии, позже получивший имя А. Н. Баха, и Институт микробиологии.

Предшественником Института физиологии растений в АН СССР была «Лаборатория биохимии и физиологии растений». Остальные два института были основаны заново.

В списках действительных членов и членов-корреспондентов Российской Академии Наук издавна числились многие выдающиеся русские микробиологи, основатели этой науки — Л. С. Ценковский, И. И. Мечников, В. Л. Омелянский и др. Но все они работали вне стен Академии, преимущественно в медицинских учреждениях, так как в самой Академии Наук отсутствовала соответствующая научно-исследовательская база. И только в годы сталинских пятилеток возник в системе Академии Наук СССР Институт микробиологии — центральное учреждение в этой области знаний. Позднее там же были организованы два крупных ботанических учреждения — Главный ботанический сад (в Москве) и Институт леса.

Не менее мощная сеть ботанических учреждений была основана в течение последних двух десятилетий в союзных республиках, в республиканских академиях наук и в составе филиалов и баз АН СССР. В академиях союзных республик — Азербайджанской, Армянской, Грузинской, Казахской, Узбекской и Украинской работают ботанические институты, а в Белорусской, Латвийской, Литовской и Эстонской академиях наук ботаника представлена в институтах биологии и в ботанических садах. Особенно велика сеть ботанических учреждений в Грузинской и Украинской академиях наук.

Ни в одной стране мира нет такой мощной и единой в своих организационных принципах сети ботанических учреждений, как в СССР.

III

Дореволюционная наука в России в значительной мере была оторвана от народа, в ней отсутствовало активное начало, она в большой мере страдала от созерцательности. После 1917 г. и особенно в годы сталинских пятилеток в нашей науке произошли существеннейшие изменения в этом отношении.

Товарищ Сталин призывает советских ученых развивать передовую науку, ту науку, «которая не отгораживается от народа, не держит себя вдали от народа, а готова служить народу, готова передать народу все завоевания науки, которая обслуживает народ не по принуждению, а добровольно, с охотой».

Советские ученые горячо откликнулись на призыв товарища Сталина. Все более тесные узы связывали науку с социалистическими хозяйством и культурой, все лучше наши ученые отвечали на запросы, выдвигавшиеся сталинскими пятилетними планами развития народного хозяйства страны.

Целый ряд советских ботаников за свои выдающиеся научные и практические достижения был удостоен Сталинской премии: А. Н. Бах, Т. Д. Лысенко, В. Л. Комаров, А. А. Гроссгейм, А. Н. Криштофович, В. В. Ревердатто, Н. В. Павлов, А. М. Дмитриев, С. П. Смелов, Е. А. Галкина и др.

Развивающееся социалистическое хозяйство требовало быстрого учета естественных ресурсов, в том числе и растительных. Советские ботаники проделали огромную работу в области производственно-ботанической инвентаризации растительного покрова необъятных просторов нашей Родины. Развитие широкой сети ботанических научно-исследовательских учреждений, о чем сказано выше, и огромный рост ботанических кадров также были в значительной мере вызваны к жизни требованиями быстро развивающегося социалистического народного хозяйства.

Начиная с двадцатых годов настоящего столетия, и особенно в течение последних 20 лет, многочисленные экспедиции с участием ботаников охватили своим изучением всю территорию нашего Союза. Если до 1917 г. на карте изученности растительного покрова России было много белых пятен, распространявшихся на огромные площади на Крайнем Севере, в Сибири, отчасти в Средней Азии и даже в Европейской части СССР, то теперь у нас нет такого места, где бы растительный покров не был изучен, пока хотя бы в общих чертах.

До 1917 г. наука в России располагала только отрывочными сведениями о естественной кормовой площади, о торфяниках и даже о лесах. В результате напряженной работы советских геоботаников (кормовиков, болотоведов, лесоведов) на протяжении трех десятилетий и главным образом в период сталинских пятилеток наука и практика в СССР получили представление о закономерностях распределения на территории СССР естественных сенокосов, пастбищ, лесов и торфяников, а в связи с этим запасов естественных кормов, древесины и торфа. А это, в свою очередь, позволило планировать использование и улучшение этих естественных растительных ресурсов.

До Великой Октябрьской Социалистической революции в России также мало были известны полезные для народного хозяйства свойства отдельных видов растений. Советская ботаническая наука и в этом отношении имеет значительные достижения; наиболее важным из них является открытие в конце 20-х — начале 30-х годов в составе флоры СССР отечественных каучуконосов — видов хондриллы, тау-сагыза, кок-сагыза и гутаперченоса — бересклета бородавчатого. Кок-сагыз уже широко вошел в культуру на обширных площадях в различных частях СССР. В составе дикой флоры СССР открыт также целый ряд важных алкалоидоносных, лекарственных и кормовых растений.

Русские ботаники еще задолго до Великой Октябрьской социалистической революции мечтали о создании «Флоры России», которая должна была бы подвести итоги нашим знаниям о растительном населении огромной страны. Но только в результате осуществления первой сталин-

ской пятилетки, долгожданное издание, наконец, было реализовано. В 1934 г. вышел в свет первый том «Флоры СССР». В настоящий момент уже опубликовано 15 томов этого издания из намеченных 24 томов. По охвату огромной территории Советского Союза, единству плана, быстроте составления и публикации, это издание не имеет себе равных в мире.

Напомним, что И. В. Мичурин по поводу сообщения о начале работ по созданию «Флоры СССР» писал в 1932 г.: «с живейшим удовольствием встречаю намерение к изданию ботанического описания флоры, растущей на всей территории нашего Союза Республик. Эта нужда давно назрела у нас, крайне стесняя каждую работу по всякой осмысленной культуре растений. Надо удивляться, как это такой пробел до сих пор удержался у наших ботанических светил науки».[1]

Подобные издания («флоры») составляются также в отдельных союзных и автономных республиках и в других частях нашей страны; некоторые из них уже окончены или близки к окончанию.

Обширная работа была проведена в СССР по составлению и опубликованию карт растительности в целом, а также карт естественных кормовых угодий (сенокосов и пастбищ), лесов, торфяников и пр. Советская ботаническая картография, в результате всего, что было сделано, стоит, несомненно, на одном из первых мест в мире.

Напряженная работа по всестороннему изучению растительных ресурсов СССР продолжается. Она никогда и не может прекратиться, так как растительные ресурсы не только не остаются неизменными, но под влиянием хозяйственной деятельности человека постоянно подвергаются изменениям. Задача нашей передовой мичуринской науки и заключается в том, чтобы не просто констатировать современное состояние растительных ресурсов, а систематически разрабатывать методы их улучшения в количественном и качественном отношении.

IV

Всем развитием нашего социалистического хозяйства перед наукой была поставлена важнейшая задача переделки природы. Хорошо известно положение И. В. Мичурина: «мы не можем ждать милостей от природы; взять их у нее — наша задача».

Переделка природы организмов, в частности растений, требует всестороннего знания их жизни — явлений изменчивости и наследственности, закономерностей онтогенеза, обмена веществ растения и т. д. В этой области в СССР за последние годы достигнуты большие успехи.

Выдающееся значение в области генетики и биологии развития растений имеют работы И. В. Мичурина и его последователя Т. Д. Лысенко. Оба они вели непримиримую борьбу с формалистическим лжеучением Менделя—Вейссмана—Моргана, отрывающим явления изменчивости и наследственности от воздействия внешней среды на организмы. Основным принципом мичуринской биологии является единство среды и организма и наследование приобретенных признаков.

И. В. Мичурин и Т. Д. Лысенко не только занимались теоретическим изучением явлений изменчивости и наследственности, но и проделали огромную работу по выведению новых сортов садовых и полевых растений, широко вошедших теперь в практику сельского хозяйства.

Советская физиология растений имеет славные традиции, заложенные еще крупнейшим русским ученым К. А. Тимирязевым, в области изучения важнейшего процесса в жизни растений — фотосинтеза. В советское

[1] И. В. Мичурин, Соч., изд. 1-е, т. IV, стр. 202.

время вопросами изучения фотосинтеза успешно занимались многие крупные физиологи растений. Большие работы были проведены также в области изучения обмена веществ, ферментов, минерального питания, засухоустойчивости и морозостойкости растений и т. д.

В результате внедрения в практику ряда физиологических и биохимических исследований были получены значительные достижения. Широко применяется теперь яровизация культурных растений по методу Т. Д. Лысенко, большие перспективы имеет для получения высоких урожаев внесение в почву микроэлементов, использование особых методов ускорения дозревания плодов, разработанных физиологами, и пр.

Большое практическое значение имеют работы советских биохимиков по вопросам переработки растительного сырья, по разработке биохимических основ технологии чайного производства, ферментации табака, изысканию новых богатых витаминами растительных продуктов, созданию рациональных способов сохранения витаминов в растительном сырье при его технологической переработке и пр.

Нельзя не сказать также о большой и весьма полезной работе советских микологов и фитопатологов. Советские микробиологи, помимо решения ряда важнейших вопросов в области медицинской микробиологии, впервые проделали обширные изыскания в области микробиологии морей, основав таким образом новый раздел этой науки — океанографическую микробиологию. Были проведены также весьма важные, приобретшие мировую известность, работы по микроорганизмам нефти и лечебных грязей, имеющие большое практическое значение для курортного дела.

Ботанические исследования необходимы не только для удовлетворения непосредственных нужд сельского хозяйства, промышленности или медицинской практики, но и для других целей. Так, изучение ископаемых растений имеет большое значение для геологии. За последние 20 лет в этом отношении у нас имеются большие достижения; особенно крупное значение имеют работы по ископаемым флорам палеозоя, третичного и четвертичного периодов. Большие успехи в последние годы у нас достигнуты в области спорово-пыльцевого и диатомового анализа геологических отложений.

Увеличился интерес и к вопросам филогенетической систематики растений. Не так давно над этими вопросами работал сравнительно ограниченный круг ученых; теперь число исследователей, активно работающих в этой важной области ботанической науки, сильно увеличилось.

Повышение интереса к основным теоретическим вопросам ботанической науки несомненно объясняется небывалым общим подъемом науки в нашей стране, великими успехами социалистического строительства в СССР, достигнутого в результате победоносного осуществления сталинских пятилеток.

Всеми этими успехами и достижениями мы обязаны вдохновителю и организатору расцвета советской науки великому Сталину. Товарищ Сталин вел нас от победы к победе, когда наш народ строил социализм. Его гений и воля освещают и направляют наш путь к коммунизму.

Пожелаем же нашему вождю и учителю, корифею науки И. В. Сталину долгих лет жизни и здоровья на благо всего передового человечества.

В. Н. Сукачев

О НЕКОТОРЫХ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЯХ ПРОГРАММЫ РАБОТ КОМПЛЕКСНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ АН СССР ПО ПОЛЕЗАЩИТНОМУ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЮ НА 1950 г.

«Научное решение практических задач — наиболее верный путь к глубокому познанию закономерностей развития живой природы».

Акад. Т. Д. Лысенко (Агробиология, 2-е изд., 640 стр.).

Комплексная научная экспедиция Академии Наук СССР по полезащитному лесоразведению, в состав которой входили различные специалисты не только ряда институтов Академии Наук СССР, но и отраслевых институтов, университетов и других высших учебных заведений, а также Казахской Академии наук, будучи утверждена Правительством 24 июля 1949 г., частью своих отрядов фактически начала работать значительно ранее. Таким образом она накопила известный опыт комплексного изучения вопросов, связанных с осуществлением великого Сталинского плана преобразования природы наших засушливых районов. Организация такой большой и столь различной по составу комплексной научной экспедиции явилась делом новым, почти не имевшим прецедентов. Для всякой экспедиции, а в особенности такой сложной, как эта, имеют огромное значение не только хорошо разработанная программа ее работ, но, что особенно важно, общие принципиальные установки и методика комплексного разрешения вопросов, которые положены в основу ее работ. Правильная методология и методика работ экспедиции является первым условием успеха ее деятельности.

Если это общее положение безусловно справедливо, то оно приобретает особое значение после прошедшей в августе 1948 г. сессии Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина. В докладе акад. Т. Д. Лысенко: «О положении в биологической науке» на этой сессии была разгромлена реакционная сущность вейсманизма-морганизма и определены задачи передовой советской биологической науки, основывающейся на материалистическо-диалектическом учении И. В. Мичурина. Одно из основных положений этого учения, состоящее в том, что наука должна не только объяснять явления и процессы в природе, но и учить как преобразовывать их в интересах человека, особенно важно для тех отраслей науки, которые должны помочь скорейшему и наилучшему осуществлению Сталинского плана преобразования природы наших засушливых районов для получения высоких и устойчивых урожаев. Поэтому естественно, что работы Комплексной научной экспедиции по полезащитному лесоразведению должны целиком базироваться на положениях мичуринской биологической науки.

Это заставило пересмотреть и перестроить многие положения тех отраслей науки, которые должны были быть привлечены к разрешению вопросов полезащитного лесоразведения. Однако чтобы эта перестройка не была формальной, а по существу, и чтобы ею были глубоко охвачены все звенья этой большой комплексной работы, она не могла и не может быть быстро проведена; она требует напряженного и длительного труда.

Институт леса АН СССР, который возглавляет эту экспедицию, после августовской сессии ВАСХНИЛ и постановления Президиума АН СССР от 26 августа 1948 г., пересмотрел теоретические основы своей работы. Директор Института леса АН СССР, В. Н. Сукачев, в своих выступлениях в Президиуме АН СССР 26 августа, на расширенном Ученом Совете Института леса и на октябрьской сессии Биологического отделения Академии Наук СССР, а также и в печати[1] признал методологические ошибки, имевшие место в работе Института леса, а также и в его личной. После этого лично им и всем коллективом этого Института была проведена большая перестройка работы на основах передовой мичуринской биологии. На этой же основе строилась и программа исследований названной выше экспедиции при ее организации. Однако эта важная творческая работа не может считаться законченной.

Теперь, когда имеется уже опыт работы этой экспедиции и когда наступило время составления подробных программ и планов ее работ на 1950 г., необходимо продолжить углубленную разработку теоретических основ ее научных работ, проверив на основе опыта правильность уже принятых положений.

Вся работа экспедиции была построена на основе известного положения материалистической диалектики, что в природе все находится во взаимной связи,— положения, которое в изложении И. В. Сталина приобретает особо большое познавательное и практическое значение. И. В. Сталин пишет: «В противоположность метафизике диалектика рассматривает природу не как случайное скопление предметов, явлений, оторванных друг от друга, изолированных друг от друга и не зависимых друг от друга,— а как связное, единое целое, где предметы, явления органически связаны друг с другом, зависят друг от друга и обусловливают друг друга.

«Поэтому диалектический метод считает, что ни одно явление в природе не может быть понято, если взять его в изолированном виде, вне связи с окружающими явлениями, ибо любое явление в любой области природы может быть превращено в бессмыслицу, если его рассматривать вне связи с окружающими условиями, в отрыве от них, и, наоборот, любое явление может быть понято и обосновано, если оно рассматривается в его неразрывной связи с окружающими явлениями, в его обусловленности от окружающих его явлений».[2]

Из этих слов с исключительной ясностью вытекает необходимость применения комплексного метода исследования сложных биологических вопросов.

Однако комплексный метод состоит не только в том, чтобы изучать разные стороны данного явления и все факторы, на него влияющие, а также в том, чтобы изучать данное явление и его составные части во взаимодействии как между собою, так и с факторами среды, влияния которых также изучаются во взаимодействии.

---

[1] «Вестник АН СССР», № 9, 1948; журн. «Лесное хозяйство», 1949, № 3.
[2] История ВКП(б). Краткий курс, 1938, стр. 101.

Эту основную идею диалектического материализма, как известно, положил в основу своего учения о едином почвообразовательном процессе и вообще понимания природы акад. В. Р. Вильямс. Она же прекрасно выражена акад. Т. Д. Лысенко в следующих словах, сказанных им в докладе на августовской сессии ВАСХНИЛ в 1948 г. «Биологи очень мало занимались изучением соотношений, природно-исторических закономерных связей, которые существуют между отдельными телами, отдельными явлениями, между частями отдельных тел и звеньями отдельных явлений. Между тем только эти связи, соотношения, закономерные взаимодействия и позволяют познать процесс развития, сущность биологических явлений».

Все эти идеи имеют исключительно важное значение при решении вопросов, связанных с облесением засушливых районов. Теперь мы видим, как был прав основоположник научных методов борьбы с засухой и основатель современного почвоведения, проф. В. В. Докучаев, когда он писал: «При изучении этих факторов (природных факторов сельского хозяйства), так и особенно при овладении ими безусловно необходимо иметь в виду, по возможности, *всю единую, цельную и нераздельную природу*, а не отрывочные ее части».

Однако мало признать важность этих идей, надо найти пути их практического применения. Конкретизируя эти идеи применительно к проблеме полезащитного лесоразведения, необходимо принять во внимание, что лесная полезащитная полоса, как и всякий участок леса, составляет сложное растительное сообщество, в котором различные виды растений, произрастая совместно, в соседстве, оказывают большое взаимное влияние друг на друга. В этом сообществе даже в простейшем случае, когда в состав полосы входит одна древесная порода и нет в нем кустарников, имеются травянистые растения и разнообразные растительные микроорганизмы (бактерии, грибы, актиномицеты, водоросли), которые все между собой взаимодействуют. Еще более сложны взаимодействия, когда в лесной полосе имеется ярус кустарников и в нее входит несколько различных древесных пород. В этом случае характер взаимодействий, которые могут быть как полезны, так и вредны для растений, чрезвычайно осложняется. Но так как рост и развитие как древесных пород, так и других растений в лесной полосе, как и всюду, определяются условиями среды, климатом, почвой, гидрологическими условиями и животными, населяющими полосу, то и характер взаимодействия между растениями будет различный в разных условиях среды, факторы которой не только сами влияют друг на друга, но и испытывают воздействие от растительности. Само собой разумеется, что как взаимодействия всех растений, так и древесных пород между собой и с факторами среды будут протекать различно в разные возрасты самих растений, в частности в разные возрасты посадок древесных пород.

Если совокупность взаимодействующих организмов в ботанике и зоологии уже давно называют биоценозом, и этим термином охотно пользовался в лесоведении наш крупнейший лесовод, проф. Г. Ф. Морозов, то в последнее время для понятия, объединяющего организмы с географической средой в их взаимодействии в единое целое, применяют термин биогеоценоз который должен рассматриваться на фоне общего географического ландшафта, изучение которого является основой нашего советского направления географии вообще.[1]

[1] О соотношении понятий биогеоценоз и географический ландшафт см. статью В. Сукачева в сб. «Вопросы географии», № 16, 1950.

Вся история степного лесоразведения наглядно показывает, что чем более полно учитывался весь комплекс природных факторов географической среды в их взаимодействии между собой и с растительностью степных насаждений, тем более удачно было лесоразведение, т. е. практика облесения степей показала плодотворность именно биогеоценотического научного подхода к этой проблеме.

То же самое прекрасно показал и опыт работы экспедиции Академии Наук СССР в 1949 г. Тем успешнее разрешались вопросы, связанные с оценкой лесорастительных условий вдоль трасс государственных лесных полос и выбора их направлений, а также выбора мест для будущих дубрав промышленного значения, чем более полно применялся биогеоценотический метод при обследовании территории. То же самое выявилось и при разрешении научных вопросов, связанных с составлением технических проектов создания лесных насаждений. Однако надо отметить, что опыт истекшего года показал, что у ряда работников еще не выработалось навыка в пользовании этим методом, а руководители комплексных отрядов не всегда умеют увязать надлежащим образом получаемые разными специалистами данные.

В этом направлении необходима еще дальнейшая методическая работа. Необходимо решительно покончить с метафизическим отрывом изучения одного фактора (явления) от другого, с изолированным их изучением вне изучения в то же время и их взаимодействия.

В связи с этим особо надо рассмотреть вопрос о взаимоотношении растений между собой. Растения, входя в качестве компонентов в биогеоценоз и являясь главной, как это следует из учения акад. В. Р. Вильямса о роли растительности в почвообразовательном процессе, его составной и неразрывной частью, в то же время находятся все время в сложных взаимоотношениях между собой. Уметь вскрыть эти взаимоотношения, выяснить их закономерности и определить направление их развития совершенно необходимо, чтобы уметь ими управлять. Это именно важно при создании устойчивых, надлежащей структуры, хорошо выполняющих свое назначение насаждений.

Несмотря на то, что с характером взаимоотношений между растениями тесно связаны различные хозяйственные мероприятия не только в области лесоводства, но и в других областях растениеводства (луговодства, полеводства и т. п.) и от правильной трактовки их в значительной степени зависит и понимание процесса видообразования в природе, эти явления в целом до сих пор еще нам мало известны. На важность их изучения большое внимание обратил акад. Т. Д. Лысенко в своем докладе на юбилейной сессии ВАСХНИЛ 26 октября 1949 г. Он говорил: «Биологи и агробиологи должны еще больше расширить разработку вопроса о внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях, взаимосвязях организмов с тем, чтобы наука могла предупредить практику от ошибок, которые возможны даже при точном выполнении инструктивных указаний по гнездовому способу посева леса...».[1]

Ввиду исключительной важности этого вопроса для проблемы лесоразведения надо остановиться на нем несколько подробнее.

Лесоводы, как известно, уже издавна придавали очень большое значение взаимовлияниям деревьев при их совместном произрастании в лесу. От характера и интенсивности этих взаимоотношений зависят такие важные для лесовода явления, как успех возобновления и развития подроста под пологом леса, самоизреживание древостоев с воз-

[1] Т. Д. Лысенко, «Социалистическое земледелие», № 260 (5443), 3 ноября 1949 г.

растом, смена пород и проч., а также такие хозяйственные мероприятия, как рубки ухода за лесом, выбор древесных пород, их сочетание и размещение в культурах и проч. Взаимовлияниям среди растений в лесу Г. Ф. Морозов, рассматривая их, как следствие борьбы за существование в широком дарвиновском метафорическом смысле, придавал большое значение, при этом он проанализировал как благоприятные, так и неблагоприятные взаимодействия их, всюду подчеркивая, что эти взаимодействия зависят не только от биологических и экологических свойств растений, но и от среды, в которой они развиваются.

Биологи и лесоводы, воспитанные на идеях Дарвина, всегда говорили о наличии взаимовлияний между деревьями при достаточно близком стоянии их друг от друга, независимо от того, принадлежат ли деревья к одному виду или к разным. Так же всегда считалось, что в лесу нередко создаются условия, когда при значительной густоте древостоя подрост страдает от затенения и от конкуренции корневых систем старых деревьев, независимо от того, принадлежат ли деревья и подрост к одному виду или разным, т. е. принималось, следуя за Дарвином, что в лесу, как и вообще в природе, наблюдается и межвидовая и внутривидовая борьба за существование.

В последнее время, однако, Т. Д. Лысенко со всей категоричностью выдвинул положение, что в природе внутривидовой борьбы за существование, как следствия перенаселения в мальтузианском смысле, нет; есть только межвидовая борьба за существование. Поэтому процесс естественного отбора, который играет столь важную роль в видообразовании, в природе происходит лишь вследствие влияния среды на растения и борьбы за существование между видами.

Решение вопроса о наличии в природе внутривидовой борьбы между организмами чрезвычайно важно не только для теории видообразования, но и для практики, в частности и для полезащитного лесоразведения. Хотя этот вопрос, как сказано выше, еще изучен мало, но продумывая теперь его и учитывая высказывания акад. Т. Д. Лысенко, я пришел к следующим заключениям:

1) Т. Д. Лысенко безусловно прав, когда говорит, что имеется качественное различие «взаимосвязей, взаимоотношений особей в пределах одного и того же вида и между разными видами...», «что все внутривидовые взаимосвязи, подобно тому, как и взаимосвязи органов в организме, направлены на обеспечение существования, процветания вида, а это значит на увеличение численности особей вида».

2) Это, однако, не исключает необходимости признать, что когда достаточно сближенно растут растения, в том числе и деревья, что обычно имеет место в лесу, то независимо от того, принадлежат ли они к одному виду или к разным видам, между ними не может не быть известных взаимоотношений, взаимных влияний. В противном случае это противоречило бы основному положению материалистической диалектики, что в природе все предметы и явления находятся во взаимной связи. Повседневное наблюдение в природе, вся практика сельского и лесного хозяйства говорят о наличии во всех случаях близкого произрастания растений взаимных влияний между ними. Следствием этого является так называемое самоизреживание древостоев с возрастом. На знании взаимоотношений растений основаны меры ухода за древостоями, направленные на скорейшее выращивание продуктивных насаждений с высококачественной древесиной. Меры по содействию естественному возобновлению древостоев также часто основаны на регулировке взаимоотношений между растениями. Поэтому в интересах лесоводства и практики лесного хозяйства необходимо

изучать во всех формах разнообразные взаимодействия растений при их совместном произрастании.

3) Можно согласиться также с Т. Д. Лысенко, что «внутривидовые взаимоотношения особей не подходят ни под понятие — борьба, ни под понятие взаимопомощь», как мы их обычно понимаем, «так как все эти взаимоотношения направлены только на обеспечение существования вида, на его процветание, на увеличение численности его особей». Поэтому эти взаимоотношения не могут быть отождествляемы с мальтузианством.

4) «Между особями разных видов в природе существует борьба, конкуренция и взаимопомощь».[1]

Однако для правильного понимания взаимоотношений растений в природе надо принять во внимание, что даже в лесу с односоставным древостоем имеется обычно кустарниковая или травяная растительность, а также грибы, лишайники, водоросли, актиномицеты и бактерии в огромных количествах и разнообразии в почве и что эти организмы в сильнейшей мере взаимодействуют с деревьями и между собой. Поэтому, в сущности, чистых, односоставных растительных сообществ в природе практически нет, и что межвидовые взаимоотношения весьма сильно превалируют над внутривидовыми в каждом лесу. Поэтому в жизни леса межвидовые взаимоотношения имеют гораздо большее значение, чем внутривидовые. Даже в том случае, когда мы изучаем взаимоотношения между деревьями одного вида, например в некоторых посадках дуба, и когда нет других видов древесных, кустарниковых и травянистых растений, в эти взаимоотношения вклиниваются микроорганизмы, которые, взаимодействуя с древесными растениями, в то же время взаимодействуют и между собой. Таким образом мы и здесь не можем обойтись без учета межвидовой борьбы за существование.

Такое понимание взаимоотношений между растениями необходимо учитывать при разрешении многих вопросов, относящихся к проблеме создания полезащитных насаждений. На этом основан предложенный Т. Д. Лысенко метод гнездового загущенного посева древесных пород под покровом однолетних культурных видов растений. Этим создаются необходимые притенение древесных всходов и влажность воздуха над ними и исключается возможность разрастания сорных и степных видов, которые заглушали бы всходы древесных пород. Зная взаимоотношения древесных, кустарниковых и травянистых растений, можно подобрать их так, чтобы создать сообщество, наиболее устойчивое против степных невзгод, долговечное, благоприятно влияющее на окружающие сельскохозяйственные культуры и содействующее получению высоких и устойчивых урожаев их.

Т. Д. Лысенко и пишет: «Практика лесоразведения показывает, что нужно умело выбирать комбинации второстепенных лесных видов, чтобы они помогали, а не мешали главным породам, например дубу, сосне и др.».[2] Т. Д. Лысенко выдвигает также следующее важное положение: «Главные породы нужно располагать не подеревно, а кучками, гнездами, чтобы не давать никакой другой породе возможности угнетать в молодом возрасте главную породу — дуб, а на песчаных почвах — сосну, где она должна быть главной породой. Когда главная порода, в нашем случае дуб, поднимется, то под ее пологом будут хорошо себя чувствовать и теневыносливые породы, такие, как клен остролистный, липа и различные кустарники. Поэтому-то мы и пред-

[1] Т. Д. Лысенко. Агробиология. 4-е изд., 1948, стр. 662—663.
[2] Там же, стр. 669.

лагаем не по-деревное смешение пород, а размещение главных пород густыми гнездами».[1]

Эти высказывания Т. Д. Лысенко я привел для того, чтобы показать, как важно для подбора необходимого смешения древесных пород в посадках и создании правильной структуры полосы изучать и познавать все взаимоотношения растений между собой при их совместном произрастании. А так как изучение взаимоотношений растений является основной задачей учения о растительных сообществах (фитоценологии), то отсюда ясно, какое важное значение для практики лесонасаждения имеет эта отрасль ботаники. Этот частный случай может служить лишним доказательством справедливости известного положения проф. Г. Ф. Морозова, что теоретической основой лесоводства является учение о растительных сообществах.

Считая, что для всякого растительного сообщества характерно именно наличие определенных взаимоотношений как между растениями, так и между ними и средой, надо помнить, что и характер взаимодействий, взаимосвязей между растениями, определяется не только свойствами самих растений, но и условиями среды. Если ботаники, в том числе и я, обычно считали, что борьба за существование как межвидовая, так и внутривидовая, являются фактором, формирующим в определенных условиях среды и в соответствии с нею сообщества растений и определяющим их состав, строй и сложение, то, учитывая все вышесказанное, будет более правильным говорить, что характерным для растительного сообщества является вся система тех взаимоотношений, о которых сказано выше и которые только в известной части могут быть подведены под понятие борьбы за существование.

Работы экспедиции в 1949 г. дали немало интересного и нового для понимания взаимоотношений древесных пород между собой и с другой растительностью при изучении как искусственных насаждений старых полезащитных полос, так и естественных степных лесов в различных почвенных и климатических условиях. Эти работы должны быть в будущем году значительно углублены и расширены, используя для этого все уже имеющиеся насаждения в засушливых районах, в том числе и железнодорожные снегозащитные посадки

Изучая в указанных целях существующие насаждения в засушливых районах, экспедиция сталкивается, понятно, с необходимостью так или иначе их классифицировать. Особенно важное значение классификационная проблема имеет в отношении естественных лесов, по преимуществу дубрав и смешанных широколиственных байрачных лесов. Чтобы разобраться в их разнообразии, свести их к определенным типам, требующим применения тех или иных хозяйственных мероприятий, и использовать данные изучения их для практики степного лесоразведения, необходима научно-обоснованная их классификация (типология). Правильная теоретическая основа в этом вопросе имеет особенно важное значение, так как известно, что у нас в Союзе еще нет общепринятых принципов классификации лесных насаждений. Эта проблема очень большая, и я, не имея возможности здесь ее подробно разбирать, считаю необходимым отметить лишь следующее.

До сих пор еще ряд лесоводов неясно себе представляет, что лесное хозяйство не может строиться на типах леса; типы леса, вернее их свойства, должны учитываться при разработке и проведении многих лесохозяйственных мероприятий. Затем часто путают цели лесной типологии с принципами ее установления.

[1] Там же, стр. 671.

Цель лесной типологии чисто практическая и состоит в том, чтобы облегчить лесному производству разработку лесохозяйственных мероприятий и их проведение в жизнь в соответствии с природными свойствами леса, которые очень различны в разных климатах, на разных почвах, при разном воздействии на них человека и при разном составе древесных пород. Поэтому нельзя пользоваться какой-либо одной шаблонной формой лесохозяйственных мероприятий во всех случаях. Хотя возможность, сроки, темпы и последовательность применения того или иного лесохозяйственного мероприятия в конечном счете будут определяться экономическими условиями данного времени в данной местности, но все же пригодность каждого лесохозяйственного мероприятия в каждом конкретном случае будет определяться и природными свойствами леса в целом и, в первую очередь, характером его древостоя и условиями его местопроизрастания. Поэтому лесное хозяйство всегда нуждалось в такой лесной типологии, в основу которой положены различия природных свойств леса, и, в первую очередь, главная древесная порода, так как в ней лесовод прежде всего заинтересован. Однако различные лесохозяйственные мероприятия зависят и от других разнообразных свойств леса. Поэтому чем на более широком комплексе природных свойств леса основана типология, т. е. естественно-историческая классификация его форм, тем более общее практическое значение будет иметь такое подразделение лесов.

Как известно, основатель научной лесной типологии, проф. Г. Ф. Морозов в начале своей деятельности склонен был положить в основу подразделения леса на типы лишь почвенно-грунтовые условия, но, после сделанных ему замечаний со стороны ряда лесоводов, он внес в свои взгляды существенные поправки и считал необходимым класть в основу лесной типологии всю совокупность природных свойств леса, понимая под ними и древесную породу и свойства всей лесной растительности и всех факторов географической среды, а также и воздействия человека, поскольку они могут менять и древостой и всю прочую растительность, и фауну, и условия среды. К сожалению, эти глубоко правильные идеи Морозова, будучи четко выявлены лишь в конце его научной деятельности, не нашли отражения в полной мере в его конкретных работах о типах лесонасаждений.

Таким образом Морозов, говоря о принципах классификации лесных насаждений, в сущности, исходит из понимания лесного насаждения как лесного биогеоценоза, и его типы насаждений, которые мы теперь называем типами леса, являются типами лесных биогеоценозов.

Из вышеизложенного понимания растительного сообщества ясно вытекает: 1) что не только его состав и структура, но и динамика его определяются факторами среды, 2) что в нашем понимании фитоценоз во всей его жизни ни на один момент не отрывается от среды и 3) что его жизнь неотделима от жизни всего биогеоценоза в целом. Принимая же тип леса, как тип лесного биогеоценоза, необходимо и динамику типов леса, а также и смену пород в лесу рассматривать в свете смены биогеоценозов, т. е. смена растительности в этих случаях должна рассматриваться неразрывно со сменой всей среды.

Лесная типология, которая применяется ныне в Институте леса АН СССР, является лишь развитием лесной типологии Г. Ф. Морозова, как он ее понимал к концу своей деятельности. Поэтому ни на чем не основаны имевшие место высказывания, противопоставляющие якобы лесохозяйственное направление изучения типов леса, начатое у нас проф. Г. Ф. Морозовым, тому направлению типологии, которое проводится ныне в Институте леса и которое, якобы, не имеет значения для практики лесного хозяйства. Работа многих исследователей

по применению этой типологии в вопросах содействия естественному возобновлению, в разработке и проведении рубок главного пользования лесом, при мероприятиях по очистке лесосек и при противопожарных мероприятиях и проч. показали большое ее практическое значение. Принципы лесной типологии, здесь охарактеризованной, были разработаны по преимуществу на основе изучения естественных лесов лесной и лесостепной зоны. Теперь, когда требуется дать классификацию не только степных байрачных лесов, но и искусственных насаждений, возможно, потребуется известное расширение, а может быть и частичное изменение этих принципов, но основа классификации должна остаться та же, так как она не только теоретически, но и практически себя оправдала. В дальнейших работах Комплексной научной экспедиции Академии Наук СССР принципы этой лесной типологии и должны лечь в основу работ по изучению естественных и искусственных лесных насаждений в засушливых районах.

Я далеко не охватил всех теоретических вопросов, связанных с проблемой полезащитного лесоразведения, но уже и из изложенного, как мне кажется, ясно вытекает следующий общий вывод.

Не только при селекции древесных пород, в частности и при выведении новых засухоустойчивых и солеустойчивых пород, пригодных для облесения степных, лесостепных и полупустынных районов, как это ясно показал в своих работах акад. Т. Д. Лысенко и его последователи, в основу должны быть взяты положения и методы мичуринской биологической науки, но и вся работа Комплексной научной экспедиции АН СССР в целом должна строиться на этой базе.

П. Л. Богданов

ВЕГЕТАТИВНАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ ТОПОЛЕЙ

С 5 рисунками

(Получено 18 II 1949)

При селекции древесных пород, наряду с половой гибридизацией, необходимо использовать и вегетативную гибридизацию, так как она способна дать новые формы растений. Особенное значение такие формы могут иметь у древесных пород, легко размножающихся вегетативно. Обладая промежуточными свойствами и приобретая даже новые признаки, такие гибриды могут быть использованы как в лесном хозяйстве, так особенно в зеленом строительстве.

Практическое значение вегетативная гибридизация древесных пород может иметь в следующих направлениях: 1) увеличение быстроты роста как проявление нового свойства; 2) сочетание ценных признаков со способностью к вегетативному размножению; 3) сочетание ценных признаков с холодостойкостью; 4) сочетание ценных признаков с устойчивостью к грибным заболеваниям и энтомологическим вредителям; 5) создание более декоративных форм древесных пород.

Вначале вегетативные гибриды возникали у культурных древесных пород в связи с прививкой случайно и природа их была совершенно неизвестна. Так возникли вегетативные гибриды апельсина с лимоном, боярышник с мушмулой, груша с айвой, ракитник Адама.

Дарвин впервые дал правильное определение таким растениям как прививочным гибридам и указал на возможную роль вегетативной гибридизации в процессе формообразования.

Экспериментальным путем вегетативные гибриды получал Винклер от прививки томата к черному паслену и обратно, за счет развития придаточных почек на месте срастания привитых компонентов.

Однако он не считал такие организмы соответствующими половым гибридам, так как не признавал формирующего влияния среды, а следовательно и формирующего влияния подвоя на привой и обратно. Полученные им гибриды он считал за организмы, состоящие из генотипически разнородных тканей, автономных, относящихся к различным видам. Так как его гибриды иногда имели своеобразную форму, когда на одном растении или побеге возникали листья, относящиеся к различным видам, то он назвал такие организмы растительными химерами. Взгляды Винклера разделялись всеми генетиками менделистами-морганистами.

Совершенно по-иному подошел к разрешению проблемы влияния внешней среды на организм, а следовательно и влияния друг на друга привитых компонентов, великий преобразователь природы, выдающийся советский естествоиспытатель И. В. Мичурин. Своим учением о менторе он достиг прекрасных практических результатов по созданию многих сортов плодовых деревьев и создал теорию вегетативной гибридизации

В заключение о методе ментора он писал: «В недалеком будущем, весьма вероятно, этим путем человек будет создавать совершенно новые виды растений, полнее соответствующие потребностям его жизни и лучше приспособленные к неминуемым изменениям климатических условий» (Мичурин, 1939).

Акад. Т. Д. Лысенко (1948) развил и углубил теорию Мичурина о вегетативной гибридизации. Он доказал, что «любая живая частичка или даже капелька тела обладает свойством наследственности, т. е. свойством требовать относительно определенных условий для своей жизни, роста, развития».

В отношении взглядов менделистов-морганистов на известные ранее случаи вегетативных гибридов он пишет: «Генетики же менделисты-морганисты долгое время отрицали отдельные издавна известные случаи вегетативных гибридов. Примеры вегетативных гибридов, таких, как адамов ракитник, помесь боярышника с мушмулой и ряд других, были приведены еще Дарвином. Но все эти случаи генетики зачислили не в гибриды, а в так называемые химеры, разумея под последними организмы, у которых вегетативно срослись, но биологически не смешались ткани разных пород».

Исследования Глушенко, Базавлук и Медведевой (1947) вегетативных гибридов томата с черным пасленом, полученных по методике Винклера, так называемых химер, прекрасно показали, что для прививочных компонентов характерна глубокая перестройка, затрагивающая все признаки растения как морфологические, так и биологические, и существует прямая аналогия между отдаленными гибридами половыми и вегетативными. Большой экспериментальный материал, полученный ими, свидетельствует о том, что так называемые химеры растений являются одной из разновидностей гибридов, получаемых путем прививки.

В настоящей статье изложены результаты работы по получению такой разновидности вегетативных гибридов у тополей.

Методика получения вегетативных гибридов у тополей

Методика получения вегетативных гибридов из придаточных почек у места срастания привитых компонентов сравнительно проста. Прививается один вид растения к другому и после того как их стебли вполне срастутся и привой достаточно хорошо разовьется, привитое растение срезается как-раз на месте срастания так, чтобы на срезе находилась ткань обоих привитых компонентов. На срезе вскоре образуется каллюс, из которого в дальнейшем формируются придаточные почки. В придаточных почках, сформировавшихся на месте срастания каллюсов привитых компонентов, взаимное влияние их друг на друга настолько сильно, что образовавшиеся из них побеги оказываются гибридными. Такая методика применялась в работах Глущенко (1947).

Наша методика получения вегетативных гибридов у тополей несколько отличалась от описанной. Зимой или рано весной копулировкой прививались черенки одного вида тополя к черенкам другого вида, но обязательно хорошо укореняющегося. Весной такой привитой черенок высаживался в почву. Подвой давал корневую систему, а привой — побег с листьями; на месте срезов происходило срастание черенков. На следующий год рано весной такое укоренившееся растение выкапывалось, надземная часть срезалась на месте срастания двух черенков. Пенек с корневой системой высаживался в оранжерее. Для создания влажной атмосферы вокруг среза, пенек покрывался стеклянной банкой.

Благодаря наличию влажной атмосферы и достаточно высокой температуры, на срезе происходило сильное образование каллюса в виде

нежной ткани, располагающейся вначале в виде кольца, а в дальнейшем иногда им заплывал весь срез. Каллюс у разных видов тополя отличается по окраске, например у осокоря он зеленый, а у душистого тополя — яркорозовый.

На каллюсе вскоре образуются в форме бугорков в большом количестве, до 30 шт., придаточные почки, которые сразу же начинают прорастать, давая побеги (рис. 1). Такие побеги первое время очень сильно отличаются от побегов, развивающихся из покоящихся почек, они обычно бывают плоскими-фасциированными, ветвление их происходит, как у споровых, без образования почек. Листья на таких побегах имеют неопределенную форму, чаще всего вытянутую, иногда с неправильными лопастями, без почек в пазухах. Достигнув 5—10 см длины, такие побеги в дальнейшем растут нормально и дают обыкновенные листья. Значительная часть таких придаточных побегов вскоре отмирает, остается всего 2—4 побега, которые к осени уже после высадки в грунт достигают высоты от 20 до 80 см. Чаще всего придаточные почки и побеги образовывались из каллюса, принадлежащего одному из привитых компонентов, но иногда придаточная почка образовывалась как-раз на месте срастания каллюсов, тогда образующийся из нее побег всегда имел гибридную природу.

Рис. 1. Развитие побегов из придаточных почек, образовавшихся на срезе у места прививки.

За четыре года работы таким методом было получено всего 10 вегетативных гибридов тополей различных комбинаций.

Не все они в дальнейшем нормально развивались и дали деревья. Большая часть из них отмирала в первый или второй год. Хорошо росли, нормально развивались и дали в дальнейшем деревца только четыре таких вегетативных гибрида.

Описание вегетативных гибридов тополей

Вегетативный гибрид № 1, тополь душистый + осокорь, получен в 1933 г. (рис. 2). Из каллюса у места срастания образовалось три побега: один — типичный для осокоря, другой, отходящий от самого основания первого, был гибридного характера, причем по листьям он более похож на подвой — тополь душистый, а по характеру стебля, его форме, окраске, по характеру почек был более похож на привой — осокорь; третий — слабого роста был типичным для тополя душистого.

Листья у побега гибридного характера были узколанцетными, с сильно вытянутым основанием и с нижней поверхностью более зеленой, чем у душистого. На другой год все листья, развивавшиеся на укороченных побегах из боковых почек, имели такую же форму, а на

верхушечном удлиненном побеге образовались листья более крупные, широкоовальные. Такой характер листьев у этого гибрида сохраняется все время.

За первые два года этот гибридный побег достиг высоты 1 м. На третий год побеги, типичные для подвоя и привоя, были удалены и оставлен только один гибридный побег. Это ускорило его рост, он дал прирост в 2 м и разветвился, образовав крону.

Фенологические фазы у этого гибрида наступают в иные сроки, чем у привитых компонентов. Так, распускаются почки у него раньше, чем у душистого тополя на 6 дней, и на 12—14 дней раньше осокоря.

От ржавчины листьев, сильно распространенной в 1935 и 1936 гг., он совершенно не пострадал, в то время как осокорь и душистый тополь были сильно повреждены этой болезнью.

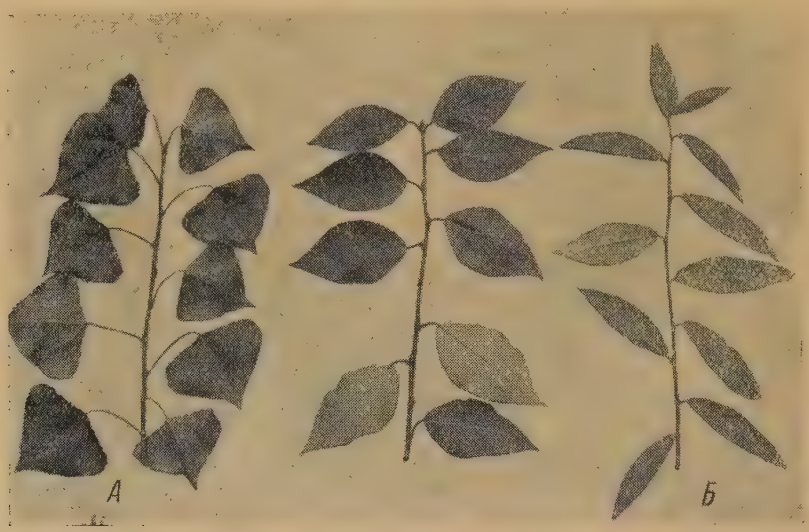


Рис. 2.

А — побег осокоря, *Б* — побег тополя душистого, посредине — вегетативный гибрид № 1.

В пятилетнем возрасте он имел высоту 5.3 м, а в 1940 г., в 8-летнем возрасте — 7.8 м. Высаженные от него черенки хорошо укоренились, сохраняя полностью признаки в вегетативном потомстве.

Во время блокады Ленинграда это дерево было сильно повреждено и в 1945 г. спилено, имея в одиннадцатилетнем возрасте 11 м высоты и 14 см в диаметре.

Дальнейшие наблюдения ведутся уже над вегетативным потомством от этого дерева. Среди появившейся на пеньке поросли один побег оказался весьма сходным с привоем-осокорем. Такая способность к вегетативному расщеплению, как указывает акад. Лысенко (1948), вызывается явлением разнообразия в пределах растения, которое довольно часто распространено среди вегетативных гибридов.

Вегетативный гибрид № 2 той же комбинации прививок, что и № 1, тополь душистый + осокорь, образовался в 1934 г. (рис. 3). Из каллюса на месте срастания появились три побега, один небольшой — 10 см, типичный душистый, другой большой — 80 см, типичный осокорь, а третий в 50 см длиной оказался гибридным, но более близким к привою-осокорю. Уже в первый год на нем хорошо можно было

наблюдать явление разнообразия, свойственное иногда вегетативным гибридам, которое проявлялось в своеобразном варьировании листьев на одном и том же побеге от типичных для душистого до типичных для осокоря, с наличием листьев мозаичного строения, когда пластинка листа наполовину принадлежит одному из привитых компонентов, наполовину другому, или на одном черешке образуется двойная пластинка. Однако большая часть листьев имела гибридный характер, отличаясь признаком, которого даже не было у привитых компонентов, а именно опушением на молодых листьях.

На другой год побеги типичные для привоя и подвоя были удалены, оставшийся гибридный побег дал прирост в 138 см. Некоторые из образовавшихся укороченных побегов имели листья как у душистого тополя, или были со смешанными признаками мозаичного строения.

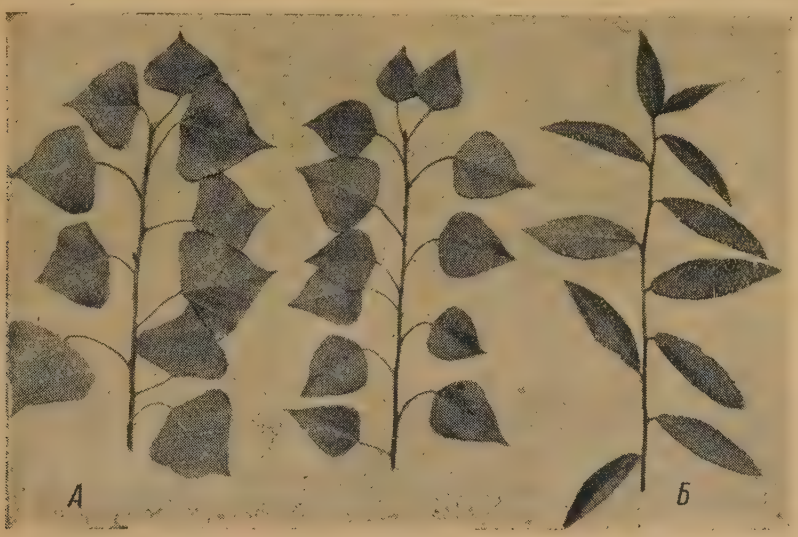


Рис. 3.

А — побег осокоря, *Б* — побег тополя душистого, посредине — вегетативный гибрид № 2.

Листья этого экземпляра очень сильно повреждались ржавчиной, настолько, что они опадали на две недели раньше нормального листопада. Это привело к некоторому ослаблению роста этого дерева. В возрасте 6 лет оно имело высоту 5.2 м и диаметр 6.5 см.

Вегетативное расщепление происходило у него и в дальнейшем, которое проявлялось в том, что при общем однородном гибридном характере строения побегов, появлялись в различных частях кроны отдельные, обычно укороченные побеги, более сходные с подвоем — душистым тополем.

Во время блокады от неизвестной причины это дерево погибло.

Формирующее влияние друг на друга привитых компонентов тополей, так хорошо проявившееся в отношении морфологическом и физиологическом, естественно должно отражаться и на анатомическом строении. Для выяснения этого вопроса и было произведено сравнительно анатомическое исследование двух вегетативных гибридов осокорь + душистый тополь № 1 и № 2, их исходных видов и полового гибрида между этими видами. Все деревца в период исследования имели 4-летний возраст.

Анатомическому исследованию подвергался более доступный для изучения эпидермис листа, взятый с верхней и с нижней сторон его.

Эпидермис брался со средины листьев средних по размеру и форме, взятых со средины удлиненного однолетнего побега, росшего при одинаковых условиях освещения. Каждого образца делалось по 2 препарата, которые брались с разных листьев. При помощи рисовального прибора с препаратов делались зарисовки.

Если препараты одного образца заметно различались между собой, то брался третий препарат, чтобы из трех выбрать более средний. Сравнение между собой средних препаратов дало следующие результаты (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1

№№ п. п.	Название образца	Верхняя сторона листа			Нижняя сторона листа		
		в поле зрения		стенки клеток	в поле зрения		стенки клеток
		количество клеток	количество устьиц		количество клеток	количество устьиц	
1	Тополь душистый	65	4	прямые	60	15	волнистые
2	Осокорь	120	8	»	148	9	закругленные
3	Вегетативный гибрид № 1 . . .	100	5	»	110	11	прямые и закругленные
4	Вегетативный гибрид № 2 . . .	100	3	»	90	21	волнистые
5	Половой гибрид душистый тополь + осокорь	75	4	»	75	11	волнистые

При сравнении между собой эпидермиса исходных видов в таблице, хорошо заметна разница особенно в размере клеток. У тополя душистого клетки эпидермиса верхней стороны листа примерно в 2 раза крупнее, чем у осокоря; помещается их в поле зрения микроскопа 65 шт., в то время как у осокоря — 120 шт.; количество устьиц у осокоря в два раза больше; форма клеток примерно одинакова, стенки сравнительно прямые с закругленными углами.

По форме и величине клеток эпидермис нижней стороны листа очень сильно отличается у этих двух видов. У тополя душистого клетки крупные, обычно с волнистыми стенками, в поле зрения микроскопа их помещается 60 шт. У осокоря клетки значительно мельче, в поле зрения их насчитывается 140 шт., стенки их не волнистые или слабо волнистые, устьиц заметно меньше, их почти столько, как и на верхней стороне.

У вегетативного гибрида № 1 эпидермис как верхней, так и нижней стороны листа по форме и размерам клеток занимает промежуточное положение, но несколько ближе к осокорю, хотя по морфологическому строению листьев этот гибрид ближе к душистому тополю.

Вегетативный гибрид № 2 по морфологическому строению листьев ближе к осокорю, по строению эпидермиса он занимает промежуточное положение. Клетки эпидермиса верхней стороны листа вполне сходны с таковыми у гибрида № 1 как в отношении формы, так и размеров; нижней — по форме напоминают клетки эпидермиса тополя душистого;

стенки у них даже более волнистые, но зато они несколько мельче, количество устьиц в полтора-два раза большее, чем у исходных видов.

Для сравнения сделано исследование эпидермиса листа полового гибрида такой же комбинации — тополь душистый × осокорь. В морфологическом отношении листья этого экземпляра имели гибридный характер, занимая промежуточное положение, но несколько ближе к отцовскому виду — осокорю. По строению эпидермиса этот гибрид, как видно из табл. 1, больше сходен с материнским видом — тополем душистым, почти одинакова форма и величина клеток как на верхней, так и на нижней стороне листа.

Эти наблюдения показывают, что полученные нами в результате вегетативной гибридизации формы тополей действительно обладают

Рис. 4.

А — побег тополя канадского, *Б* — побег тополя душистого, посредине вегетативный гибрид № 9.

промежуточными признаками, подобно половым гибридам. Больше того, у них появляются даже новые признаки, которых не было у привитых компонентов, например увеличенное количество устьиц, появление опушения.

Шесть вегетативных гибридов тополей были получены от прививок к душистому тополю: осокоря, тополя китайского и бальзамического. Все они отличались слабым ростом и на 2—3 году отмирали. Их гибридная природа хорошо обнаруживалась в морфологическом строении листьев и в вегетативном расщеплении.

Вегетативный гибрид № 9 (рис. 4) произошел от прививки канадского тополя к душистому в 1935 г. У места срастания привитых компонентов образовались три побега, — один хорошо развитый типичный канадский, другой небольшой душистый и третий тоже небольшой гибридный. В первые два года гибридный побег рос слабо, достигнув высоты только 50 см. На третий год рост его значительно усилился и к осени он имел высоту 1.8 м, догнав по высоте побег канадского, который был оставлен на пеньке. Этот вегетативный гибрид тоже очень похож на половой гибрид, однако с преобладанием признаков канадского тополя. Наблюдался у него и новый признак, отсутствующий у исходных видов — довольно густое опушение черешков у молодых листьев. Отдельные

листья на нем имели мозаичное строение с участием тканей, сходных с душистым тополем.

В 1939 г. он имел вид хорошо развитого деревца — 4.0 м высоты. В этот год хорошо была видна устойчивость вегетативного гибрида к повреждению тлей. На листьях всех экземпляров канадского тополя, росших на питомнике, появилось большое количество тлей, и 15% листьев от повреждений ими имели уродливый вид. На листьях вегетативного гибрида не было ни одной тли, хотя побеги его кроны соприкасались с побегами канадского тополя, на которых было много тлей.

В суровую зиму 1939/40 г. этот гибрид очень сильно подмерз и в настоящее время дает слабую поросль от нижней части ствола.

Вегетативный гибрид № 10 (рис. 5) получен в 1936 г. от прививки к душистому тополю особой формы канадского тополя, гибридного происхождения, известного под названием эвкалиптового.

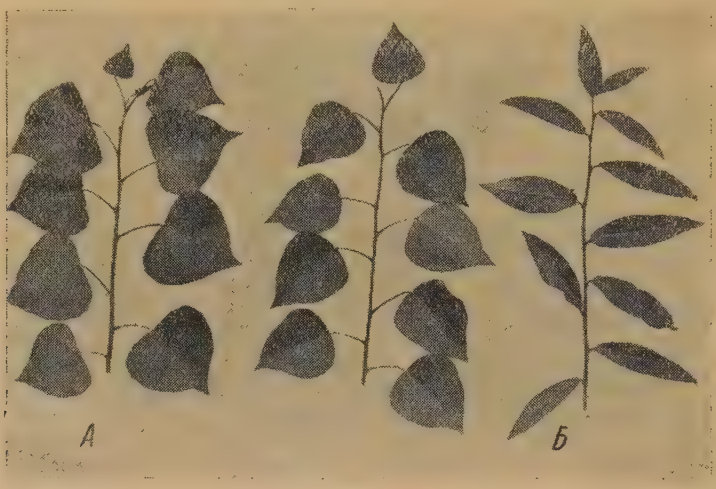


Рис. 5.

А — побег тополя эскалиптового, *Б* — побег тополя душистого, посредине — вегетативный гибрид № 10.

В первый год образовались три побега, два типичных для привоя и подвоя и один гибридный, но очень слабого роста. На другой год побеги типичные были удалены и хотя они снова возобновились, но уже уступали гибридному.

Листья этого гибрида в морфологическом отношении однородны и очень напоминают листья полового гибрида с преобладанием признаков привоя. В возрасте 5 лет он имел высоту 2.5 м. В некоторые особенно холодные зимы вершинки побегов у него отмерзают на 10—15 см, в то время как у типичного эвкалиптового тополя деревца отмирают при сильных холодах до самого основания.

Дерево этого гибрида хорошо растет и в настоящее время. Оно имеет в возрасте 12 лет — 10 м высоты и 12 см диаметр, широкую густую крону. Весной 1946 г. оно впервые зацвело. Гибрид оказался женским экземпляром, как и подвой; плоды вызрели, но были партенокарпическими — без семян. Цветки и плоды по своему строению напоминали, как и листья, половой гибрид.

В кроне этого дерева в 1943 г. образовался побег, который в дальнейшем хорошо развивался и дал крупную боковую ветвь с листьями совершенно другими, чем листья на остальных ветвях кроны; они тоже

ТАБЛИЦА 2

Сопоставление морфологических и физиологических признаков исходных видов тополей и их вегетативных гибридов

№№ п. п.	Признаки / Вид тополя	Душистый	Осокорь	Канадский	Эвкалиптовый	Осокорь + душистый № 1	Осокорь + душистый № 2	Канадский + душистый № 9	Эвкалиптовый + душистый № 10
1	Форма пластинки листа	Широколанцетная	Широкотреугольная	Треугольно-ромбическая	Треугольная	Удлиненно-яйцевидная	Яйцевидная	Яйцевидная	Яйцевидная
2	Основание листа	Закругленное	Прямое или вытянутое	Слабо вытянутое	Сердцевидное или прямое	Округлое	Сердцевидное	Закругленное	Закругленное
3	Черешок	Короткий округлый	Длинный плоский	Длинный плоский	Длинный плоский	Средний округлый	Длинный плоский	Длинный плоский	Длинный плоский
4	Листья сверху	Матовые морщинистые	Глянцевые	Глянцевые	Слабо матовые	Матовые	Матовые	Слабо матовые	Матовые
5	Листья снизу	Беловатые	Зеленые	Зеленые	Зеленые	Беловато-зеленые	Зеленые	Зеленые	Зеленые
6	Опушение молодых листьев	Очень редкое	Нет	Нет	Нет	Нет	Редкое	Опушенные	Нет
7	Клеток эпидермиса в поле зрения микроскопа	60	140	—	—	110	90	—	—
8	Устьиц в поле зрения	15	9	—	—	11	21	—	—
9	Стенки клеток	Волнистые	Закругленные	—	—	Закругленные	Волнистые	—	—
10	Распускаются почки	Рано	Поздно	Поздно	Очень поздно	Очень рано	Поздно	Поздно	Поздно
11	Желтеют листья	Рано	Рано	Поздно	Очень поздно	Очень рано	Рано	Поздно	Поздно
12	Холодостойкость	Холодостоек	Холодостоек	Теплолюбив	Теплолюбив	Холодостоек	Холодостоек	Теплолюбив	Холодостоек
13	Повреждение листьев ржавчиной	Среднее	Сильное	Нет	Нет	Нет	Очень сильное	Нет	Нет
14	Повреждение тлей	Нет	Слабое	Сильное	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
15	Вегетативное расщепление	Нет	Нет	Нет	Нет	Слабое	Сильное	Слабое	Слабое

гибридного характера, но ближе к душистому. Сильно отличается эта ветвь и наступлением фенологических фаз, весной почки на ней распускаются на 12—14 дней раньше, чем в остальной кроне; осенью листья желтеют и опадают на такой же срок раньше. У этого вегетативного гибрида хорошо выражено явление разнообразия в пределах одного растения.

Для наглядного сопоставления некоторых признаков исходных видов тополей и их вегетативных гибридов рассмотрим табл. 2.

Сравнивая между собой признаки исходных видов и их вегетативных гибридов во всех случаях мы наблюдаем смешение признаков, — то с более сильным проявлением признаков одного из прививаемых компонентов, то с появлением совершенно новых признаков, подобно тому как это наблюдается при половой гибридизации.

Наблюдения за ростом и развитием вегетативных гибридов тополей в течение 13 лет показали, что это вполне жизненные формы, легко размножаемые вегетативно.

В морфологическом, анатомическом и биологическом отношении они подобны половым гибридам. В некоторых случаях у них обнаруживаются новые признаки, отсутствующие у исходных видов, как, например: наличие опушения, увеличенное количество устьиц, более раннее распускание почек.

Все это свидетельствует о том, что у побегов, образовавшихся из придаточных почек на месте срастания, влияние привитых компонентов друг на друга настолько сильно, что оно приводит к образованию качественно совершенно нового организма, даже у видов старых, стадийно вполне сложившихся, подобно тому как это происходит при половой гибридизации.

Полученные вегетативные гибриды тополей служат материалом для селекции древесных пород, особенно учитывая указания акад. Лысенко (1948), что «вегетативные гибриды заслуживают особого внимания при изучении расшатанной наследственности. Они представляют чрезвычайно пластичный материал для дальнейшего построения новых пород путем влияния условий выращивания».

Возможность получения вегетативных гибридов прекрасно доказана работами Мичурина, Лысенко и их последователей на различных растениях. Вегетативные гибриды тополей лишний раз подчеркивают правильность этого взгляда.

ЛИТЕРАТУРА

Глущенко И. Е., В. Ю. Базавлук, В. Г. Медведев. (1947). О так называемых химерах. Агробиология, 3. — Дарвин Ч. (1900). Прирученные животные и возделанные растения. — Мичурин И. В. (1939). Принципы и методы работы. — Лысенко Т. Д. (1948). О наследственности и ее изменчивости. Агробиология. — Лысенко Т. Д. (1948). О положении в биологической науке.

Сектор селекции древесных пород
Центрального научно-исследовательского
Института лесного хозяйства
Ленинград

М. И. Сидорин

О ПОГЛОЩЕНИИ ПРЯМОЙ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ ЛИСТЬЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

С 1 рисунком

(Получено 20 X 1949)

Зеленые листья являются теми органами, при помощи которых поглощается и усваивается солнечная лучистая энергия и создается урожай сельскохозяйственных растений.

Насколько важно знать количество солнечной энергии, поглощаемой листьями, неоднократно подчеркивал К. А. Тимирязев. В своей классической работе «Космическая роль растения», он, в частности, указывал: «Я считаю излишним настаивать на том, как важно для физиолога знать эту величину, т. е. ту долю солнечной энергии, которую растение может использовать» (Тимирязев, 1937).

В настоящее время в литературе имеется ряд указаний о количествах поглощаемой листьями солнечной радиации. Однако все имеющиеся по этому поводу данные относятся, главным образом, к листьям различных древесных растений (Калитин, 1931, 1941; Макаревский, 1938; Покровский, 1925; Зейбольд, 1933, и др.).

В задачу нашего настоящего исследования входило установить, какое количество солнечной радиации поглощают листья обычных сельскохозяйственных растений. Затронутый вопрос имеет непосредственное отношение к капитальной проблеме социалистического растениеводства — максимального накопления солнечной энергии сельскохозяйственными культурами.

Методика

Чтобы установить, какое количество солнечной радиации непосредственно поглощается листьями, мы использовали общеизвестный прием: поглощенная листьями солнечная радиация высчитывалась, исходя из равенства:

$$Y = R + D + A,$$

где Y — падающая на лист солнечная радиация, R — отраженная, D — прошедшая через лист и A — поглощенная листом.

Первые три из названных величин мы устанавливали опытным путем, при помощи современных актинометрических приборов и затем высчитывали величину A, т. е. количество солнечной энергии, поглощенной листом.

Предпринятые нами определения производились как для полной, общей (суммарной) солнечной радиации, так и отдельно для световой, видимой радиации. Для измерения полной солнечной радиации нам

служил пиранометр Янишевского, со стрелочным гальванометром чувствительностью $\times 10^{-6}$ ампер. Пиранометр был снабжен плоским верхним стеклом, взамен обычного сферического, на которое помещались испытуемые листья. Световая, видимая солнечная радиация измерялась с помощью селенового фотоэлемента конструкции Калитина, с гальванометром чувствительностью $\times 10^{-6}$ ампер. С целью измерения отраженной от листьев солнечной радиации (их альбедо) употреблялись пиранометр Янишевского для полной солнечной радиации и для световой радиации — альбедометр Калитина с гальванометром чувствительностью $\times 10^{-6}$ ампер.

Все измерения производились в течение летних месяцев, со второй половины июля до конца августа, 1948 и 1949 гг., в поселке Сходня, под Москвою. Измерения делались, как правило, в дополуденные и послеполуденные часы (9—10 часов утра и 3—4 часа дня). Для ослабления прямой солнечной радиации при работе с фотоэлементом употреблялись тонкие металлические сетки в качестве нейтральных (серых) светофильтров.

Экспериментальная часть

1. Поглощение листьями сельскохозяйственных растений прямой световой солнечной радиации

Пользуясь указанной выше методикой, нами был проделан ряд определений поглощения прямой световой солнечной радиации листьями различных сельскохозяйственных растений.

Полученные результаты приводятся в табл. 1.

ТАБЛИЦА 1

№№ по пор.	Название растения	Прямая световая солнечная радиация (в процентах)		
		пропущенная	отраженная	поглощенная
1	Свекла сахарная	6	12	82
2	» столовая	5	9	86
3	Картофель	6	10	84
4	Фасоль	7	12	81
5	Соя	9	12	79
6	Подсолнечник	7	12	81
7	Пшеница озимая	6	12	82
8	Ячмень	6	12	82
9	Кукуруза	7	18	75
10	Табак	4	10	86
11	Люпин многолетний	5	9	86
12	Клевер красный	6	10	84
13	Клевер пунцовый	6	11	83
14	Мак	6	15	79
15	Тыква	4	10	86
16	Томаты	5	10	85
17	Салат	12	18	70
18	Огурец	6	10	84
19	Земляника	6	10	84
20	Малина	6	12	82
21	Смородина	4	10	86
22	Крыжовник	4	11	85
23	Вишня	5	11	84
24	Слива	5	12	83
25	Яблоня	4	11	85

Рассматривая данные таблицы, мы видим, что листья различных сельскохозяйственных растений пропускают и отражают неодинаковые количества световой солнечной радиации. При этом обращает на себя внимание то, что, как правило, количество отраженной листьями световой радиации заметно превышает количество пропущенной через те же листья радиации. У отдельных растений отраженная радиация превышает пропущенную в два раза и более.

Далее мы видим, что листья различных сельскохозяйственных растений, — полевых, овощных и плодоягодных, древесных, — поглощают неодинаковые количества световой солнечной радиации. Эти количества в разных случаях колеблются от 70% (у салата) до 86% (у тыквы, табака и др.). У большинства сельскохозяйственных растений они равняются 82—84% от количества прямой световой солнечной радиации.

Полученные нами данные очень близки к тем, которые указывались прежними авторами для листьев древесных и отдельных представителей сельскохозяйственных растений (Калитин, 1941; Кудрявцева, 1940; Зейбольд, 1933 и др.). Так, по данным Калитина, зеленые листья клена, березы, ольхи и других древесных растений поглощают 80—82% световой солнечной радиации. Близкие цифры были получены Кудрявцевой для листьев отдельных сельскохозяйственных растений.

2. Поглощение листьями сельскохозяйственных растений прямой полной солнечной радиации

Одновременно с предыдущими измерениями нами проделывались аналогичные определения для полной (суммарной) солнечной радиации. Сами измерения производились при помощи пиранометра Янишевского. Пиранометр при этом служил как для измерения падающей и проходящей через листья, так и отраженной от листьев радиации (их альбедо). В последнем случае снятые в большом количестве с растений живые листья укладывались сплошным слоем на черном сукне, площадью в 1 кв. м, и их альбедо измерялось пиранометром при прямом и обратном его положениях по отношению к прямым солнечным лучам (Калитин, 1931).

Полученные результаты измерений для отдельных сельскохозяйственных растений приводятся в табл. 2.

ТАБЛИЦА 2

№№ по пор.	Название растения	Прямая полная солнечная радиация (в процентах)		
		пропущенная	отраженная	поглощенная
1	Свекла сахарная	24	25	51
2	Картофель	22	22	56
3	Фасоль	25	23	52
4	Соя	26	24	50
5	Озимая пшеница	22	23	55
6	Малина	26	22	52
7	Салат	31	28	41

Как видно из полученных данных, листья различных сельскохозяйственных растений пропускают и отражают полную солнечную радиацию в значительно бóльшем количестве, чем световую радиацию. При этом

сами количества пропущенной и отраженной листьями полной солнечной радиации оказываются примерно одинаковыми, в отличие от световой радиации. Цифры таблицы далее показывают, что листья большинства сельскохозяйственных растений поглощают от 50 до 56% падающей на них прямой полной солнечной радиации. Исключение представляют лишь листья салата, с их тонкими, бледноокрашенными пластинками, у которых поглощение прямой солнечной радиации спускалось до 41%. Таким образом, живые листья большинства сельскохозяйственных растений поглощают приблизительно половину всех падающих на них прямых солнечных лучей.

Сравнивая полученные данные с приведенными выше для световой солнечной радиации, мы видим, что полная солнечная радиация поглощается листьями в относительно меньших количествах, чем собственно световая радиация, поглощение которой листьями, как мы видели, достигало в среднем 82—84%. Само явление это объясняется тем, что в состав полной солнечной радиации входят, как известно, в большом количестве темновые, инфракрасные лучи, с их высокой пропускательной и отражательной способностью для живых зеленых листьев.[1] Поэтому доля поглощенной полной солнечной радиации оказывается пониженной по сравнению с ее световой частью.[2]

3. Значение в поглощении солнечной радиации различной окраски листьев

Все описанные выше измерения проделывались нами с живыми листьями растений нормально зеленой окраски. Однако даже у одних и тех же растений листья обычно имеют неодинаковую окраску как по тону, так и интенсивности.

Какое влияние оказывает на поглощение солнечной радиации различная окраска листьев и неодинаковое содержание в них хлорофилла показывают следующие предпринятые нами измерения.

Для этого у отдельных растений фасоли и картофеля были подобраны листья с различной по тону окраской, начиная от темнозеленой и кончая желтой. После установления их оптических свойств в них было определено содержание хлорофилла при помощи спектроколориметра Любименко.

Полученные при этом результаты приводятся в табл. 3 (для бóльшей наглядности данные для листьев фасоли представлены кроме того графически, при помощи кривых, см. таблицу и рисунок).

Рассматривая данные таблицы и ход кривых на графике 1, мы видим, что между содержанием хлорофилла в листьях и поглощением ими световой солнечной радиации существует определенная зависимость. Чем больше хлорофилла содержат листья, тем в бóльшем количестве они поглощают солнечные лучи. Однако эта зависимость не носит прямопропорционального характера. Как показывают цифры таблицы и ход кривых, уменьшение содержания хлорофилла в листьях резко

---

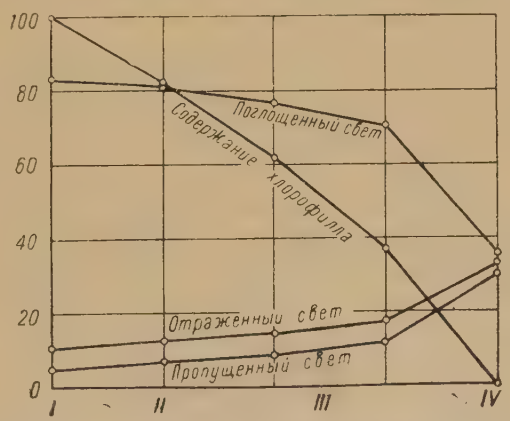
[1] В околополуденные часы летних месяцев инфракрасные лучи составляют до 55% прямой полной солнечной радиации (Калитин, 1938).

[2] Количества пропущенной и отраженной листьями прямой солнечной радиации не являются строго постоянными. Как показывают сравнительные измерения, они зависят от высоты падения солнечных лучей. При более высоком стоянии солнца и большой напряженности солнечных лучей, количества пропущенной и отраженной листьями прямой радиации несколько увеличиваются, отчего соответственно доля поглощенной радиации снижается. С этим обстоятельством необходимо считаться при оценке полученных при разных условиях данных как для полной, так и световой прямой солнечной радиации, поглощаемой живыми листьями растений.

ТАБЛИЦА 3

№№ по пор.	Название растения	Содержание хлорофилла (в процентах)	Прямая световая солнечная радиация (в процентах)		
			пропущенная	отраженная	поглощенная
1	Фасоль с темнозелеными листьями	100	5	11	84 (100)
2	» с зелеными листьями	82	7	12	81 (96)
3	» со светлозелеными листьями . . .	61	9	14	77 (91)
4	» со светлозелеными листьями . .	37	12	18	70 (83)
5	» с желтыми листьями	0	30	34	36 (43)
6	Картофель с темнозелеными листьями	100	5	9	86 (100)
7	» с зелеными листьями	64	8	12	80 (93)
8	» со светлозелеными листьями	43	10	15	75 (87)
9	» с желтыми листьями	0	27	33	40 (46)

опережает изменение в поглощении ими света. Так, уменьшение содержания хлорофилла в листьях фасоли от 100 до 37%, т. е. почти в три раза, сопровождалось снижением в поглощении листьями световой радиации всего лишь на 17%. Уменьшение содержания хлорофилла в листьях картофеля до 64%, т. е. более, чем на $^1/_3$, вызвало снижение в поглощении света листьями всего лишь на 7%. Такое отставание в снижении поглощения света при уменьшении содержания хлорофилла в листьях в общем следует основному закону поглощения света (закон Ламберта—Бэра для однородной среды). В данном случае характерным для хлорофилла была его высокая светопоглотительная способность как оптического сенсибилизатора. Зеленый пигмент растений даже при весьма пониженных концентрациях все еще продолжал поглощать максимальные количества световых лучей. С другой стороны, как видно из данных таблицы, в поглощении световой радиации, помимо хлорофилла, принимали участие и другие составные части тканей листьев. Об этом свидетельствует то, что и лишенные хлорофилла желтые листья поглощали значительные количества падающих на них световых лучей, что не могло не оказать влияния на общий ход поглощения света листьями. Наконец, как видно из таблиц и хода кривых, между содержанием хлорофилла в листьях и пропусканием и отражением ими световой радиации существует обратного порядка зависимость. Чем относительно меньше содержат листья хлорофилла, тем



Влияние различного содержания хлорофилла в листьях фасоли на оптические свойства листьев.

Лист: *I* — темнозеленый; *II* — зеленый; *III* — светло-зеленый; *IV* — желтый.

больше они пропускают и отражают световых лучей. Обращает на себя внимание при этом почти полное совпадение в поведении как отраженной, так и проходящей через листья световой радиации: как видно из табл. 4, обе кривые хода отражения и пропускания листьями света идут параллельно.

Этот любопытный факт представляет особый интерес, так как он подтверждает лишний раз установленное в свое время положение, что как отраженные, так и проходящие через зеленые листья световые лучи очень близки по своему составу (Макаревский, 1938; Шелл, 1929; Сидорин, 1948).

4. Роль хлорофилла в поглощении солнечной радиации листьями

После наших предыдущих данных интересно далее было установить, какая доля в поглощении световой радиации принадлежит собственно хлорофиллу и какая — самим тканям листа. Косвенный ответ на поставленный вопрос мы частично находим в предыдущих наших измерениях. Так, сравнивая поглощение света, с одной стороны, листьями темнозелеными и, с другой, желтыми, лишенными хлорофилла, мы видим, что в последнем случае листья задерживали 43—45% поглощенных темнозелеными листьями световых лучей. Отсюда нужно заключить, что на долю хлорофилла, очевидно, приходится вся остальная часть поглощенных листьями световых лучей, т. е. 55—57%.[1] Указанный способ определения поглощенного хлорофиллом листьев света по разности двух измерений, с одной стороны, у листьев зеленых и, с другой, лишенных хлорофилла, считается многими авторами наиболее точным (Зейбольд, 1933). С другой стороны, Тимирязевым в свое время был предложен весьма простой способ прямого определения поглощенного хлорофиллом листьев света при помощи так называемого «жидкого» листа (Тимирязев, 1937). Самый способ заключается в том, что из листа извлекается весь хлорофилл спиртом (на холоду) и затем полученный хлорофилловый раствор помещается в прозрачный плоский сосуд, по площади равный взятой зеленой поверхности листа. Способ «жидкого» листа Тимирязева имеет то важное преимущество, что позволяет непосредственно измерить поглощенную самим хлорофиллом солнечную радиацию, без какого-либо влияния побочных световых явлений, которые всегда имеют место внутри живых тканей листа.[2] Предпринятые нами измерения по способу «жидкого» листа у листьев фасоли, с различным содержанием в них хлорофилла, дали следующие результаты (табл. 4).

Из данных этой таблицы мы видим, что «жидкие» листья, содержащие в растворе весь хлорофилл живых листьев, поглощали весьма большие количества световой солнечной радиации. «Жидкими» листьями задерживалось от 48 до 64% падающих на них прямых световых лучей. Названные количества, как видно из таблицы, в среднем составляли около 75% всей поглощенной живыми листьями световой радиации.

Сравнивая эти количества с теми, которые были получены путем косвенного определения поглощенного хлорофиллом света, мы видим,

[1] Эта доля поглощенного хлорофиллом света должна быть несколько выше, так как в данном случае листья имели желтую окраску, а не белую, с ее минимальным поглощением световых лучей.

[2] Возражение, которое часто приводится, что в «жидком» листе хлорофилл находится в ином состоянии, чем в живом, натуральном листе, не имеют в данном случае решающего значения, так как оптические свойства хромофорной группы хлорофилла отличаются, как известно, большим постоянством.

ТАБЛИЦА 4

№№ по пор.	Лист	Содержание хлорофилла (в %)	Живые листья			«Жидкие листья»			
			пропускание	отражение	поглощение	пропускание	отражение	поглощение	в процентах от живого листа
1	Темнозеленый	100	6	11	83	36	0	64	77
2	Зеленый	79	8	13	79	40	1	59	73
3	Светлозеленый	64	10	15	75	43	2	55	73
4	»	33	13	20	67	48	4	48	72

что прямое определение при помощи «жидкого» листа дало несколько более высокие цифры, хотя и весьма близкого порядка.

Полученные данные интересны в том отношении, что они дают уточненное количественными данными представление о той роли, которая принадлежит хлорофиллу в листьях как поглотителю световой солнечной энергии. Из полученных данных следует, что на долю собственно хлорофилла при поглощении живыми листьями световой радиации приходится не менее трех четвертей количества всех поглощенных листьями световых лучей. Далее из данных таблицы видно, что между содержанием хлорофилла и поглощением световой радиации «жидкими» листьями наблюдается та же зависимость, которая нами была отмечена для живых листьев. И в данном случае уменьшение содержания хлорофилла в листьях вызвало лишь сравнительно слабое падение поглощения ими света. Явление это несомненно было обязано исключительно высокой светопоглотительной способности хлорофилла. Отсюда, очевидно, мы должны заключить, что какой-либо существенной разницы в оптических свойствах хлорофилла как в листьях живых, так и «жидких» не наблюдалось. Самый факт этот служит лишним доводом в пользу способа «жидкого» листа Тимирязева, как наиболее надежного приема для определения поглощенного хлорофиллом листьев света.

Полученные нами предыдущие данные относятся к световой части солнечной радиации. Ниже мы приводим аналогичные данные для полной суммарной солнечной радиации на примере исследования листьев фасоли (табл. 5).

ТАБЛИЦА 5

№№ по пор.	Лист	Содержание хлорофилла (в %)	Живые листья			«Жидкие» листья»		
			пропускание	отражение	поглощение	пропускание	поглощение	в % к живым листьям
1	Темнозеленый	100	23	22	55	68	32[1]	58
2	Зеленый	68	26	22	52	72	28	54
3	Светлозеленый	38	29	23	48	76	24	50

[1] Отраженная радиация — составляющая в данном случае весьма малую величину — здесь не учитывалась.

Из данных таблицы видно, что полная солнечная радиация поглощалась «жидкими» листьями в значительно меньших количествах, чем световая радиация. «Жидкие» листья поглощали от 24 до 32% падающей на них прямой полной солнечной радиации, в то время как световая радиация, как мы видели, ими поглощалась в количестве 48—64%. Расчеты показывают, что «жидкими» листьями задерживалась в среднем половина (50—58%) прямой полной солнечной радиации, поглощаемой живыми листьями, тогда как световая радиация поглощалась листьями в среднем в количестве 75%. Из полученных данных кроме того следует, что как и в случае световой радиации, при поглощении полной солнечной радиации наблюдалась та же зависимость между концентрацией хлорофилла в листьях и поглощенной ими радиацией. И в данном случае уменьшение содержания хлорофилла как в живых, так и «жидких» листьях, сравнительно слабо отражалось на поглощении ими солнечных лучей. Таким образом, высокая светопоглотительная способность хлорофилла одинаково имела место и при поглощении ими полной солнечной радиации.

В заключение отметим, что полученные нами предыдущие данные полностью совпадают с аналогичными результатами, полученными в свое время Тимирязевым для «жидких» листьев различных древесных растений (Тимирязев, 1937). По измерениям Тимирязева, «жидкие» листья клена поглощали 27% непосредственной (прямой) солнечной радиации, листья липы — 29%, дуба — 23.5%, что почти полностью соответствует предыдущим нашим данным, полученным для «жидких» листьев фасоли.[1]

Итак, в общем итоге, на основании наших предыдущих определений, мы приходим к выводу, что в поглощении зелеными листьями солнечной радиации главная роль принадлежит зеленому пигменту листьев, хлорофиллу, на долю которого падает в среднем $^1/_2$ полной и $^3/_4$ прямой световой солнечной радиации, поглощаемой самими живыми листьями.

5. Значение в поглощении солнечной радиации анатомических особенностей листьев

Во всех предыдущих наших определениях солнечные лучи всегда поступали через верхнюю поверхность листьев. Общеизвестно, однако, что листья большинства растений устроены неодинаково в своей верхней и нижней половине. Их верхняя часть, с ее палисадной паренхимой, служит для более полного улавливания солнечных лучей. Действительно, прямыми опытами ряда авторов установлено, что двусторонние листья, обращенные к свету своей верхней стороной, как правило, более энергично усваивают CO_2, чем те же листья, освещаемые с нижней стороны. Наоборот, листья с изолатеральным строением, как, например, листья злаков, у которых та и другая сторона устроены одинаково, не обнаруживают заметной разницы в усвоении CO_2 с той и другой стороны их пластинки (Бусенго, 1866; Гриффон, 1902; Мюллер, 1938, и др.).

Чтобы выяснить, какое количество солнечной радиации поглощается листьями при их освещении с той и другой стороны пластинки, нами был проделан ряд измерений. В качестве иллюстрации приводим сведен-

[1] Наши измерения, проделанные пиранометром Янишевского, показали, что «жидкие» листья клена и липы поглощают 29 и 30% прямой полной солнечной радиации (против 27 и 29%, полученными Тимирязевым при помощи термоэлектрического столбика). «Жидкие» листья тех же растений, по нашим данным, поглощали 62 и 63% прямой световой радиации, измеренной при помощи селенового фотоэлемента и альбедометра Калитина.

ные в табл. 6 некоторые из полученных нами данных для прямой световой солнечной радиации.

ТАБЛИЦА 6

№№ по порядку	Название растения	Особенности устройства листьев	Прямая световая солнечная радиация, %			
			пропущено	отражено	поглощено	сумма
1	Кукуруза (сверху)	Изолатеральные листья	7	18	75	100
	» (снизу)		7	18	75	100
2	Озимая пшеница (сверху) .	То же	6	12	82	100
	» » (снизу) . .		6	12	82	100
3	Фасоль (сверху)	Двусторонние, с резко выраженной палисадной паренхимой	7	12	81	100
	» (снизу)		7	22	71	87
4	Картофель (сверху)	То же	6	10	84	100
	» (снизу)		6	20	74	88
5	Смородина (сверху)	То же	4	10	86	100
	» (снизу)		4	21	75	87
6	Яблоня Славянка (сверху) .	Двусторонние с волосистым покровом снизу	4	11	85	100
	» » (снизу) . .		4	28	68	80
7	Малина (сверху)	То же	6	12	82	100
	» (снизу)		6	35	59	72

Рассматривая данные таблицы, мы видим, что у изолатеральных листьев кукурузы, пшеницы, поглощение световой солнечной радиации происходило одинаково при освещении их как с той, так и с другой стороны пластинки.

У растений с листьями двустороннего строения, как, например, у фасоли, картофеля, смородины, при освещении их с верхней стороны поглощалось 81—86% световой радиации, при освещении с нижней стороны — 71—75%, т. е. на 12—13% меньше. Указанная разница в поглощении световой радиации, как видно из таблицы, была обязана целиком повышенному альбедо нижней стороны листьев названных растений. Особенно заметная разница в поглощении световой радиации наблюдалась у двусторонних листьев, покрытых снизу войлочным слоем как, например, у яблони Славянки (мичуринской) и малины. Альбедо нижней стороны листьев названных растений, как видно из таблицы, в 2.5—3 раза превышало альбедо их верхней стороны. В результате листья поглощали при освещении их с верхней стороны 82—85% световой радиации, в то время как при освещении с нижней стороны всего 59—69%, т. е. на 20—28% меньше. Указанные особенности в строении листьев разных растений несомненно носят определенно направленный приспособительный характер.

По поводу значения опушения нижней стороны листьев Тимирязев в частности указывал, что оно, повидимому, служит для задержания движения воздуха (для уменьшения испарения), а также в качестве экрана, отражающего обратно солнечные лучи для их вторичного использования растением (Тимирязев, 1937). У И. В. Мичурина мы находим указание, что опушение нижней стороны листьев плодовых деревьев является показателем их высоких породных качеств (Мичурин, 1948). С другой стороны, изолатеральное строение листьев злаков

несомненно находится в связи с их вертикальным положением, позволяющим им лучше использовать боковое освещение и служить защитой против наиболее опасных полуденных лучей, с их избыточной прямой солнечной радиацией. Интересно, что описанные явления неодинакового поглощения солнечных лучей при их поступлении через верхнюю или нижнюю поверхность двусторонних листьев имеют место лишь для световой радиации.

Предпринятые нами измерения показывают, что поглощение полной солнечной радиации происходит одинаково, поступает ли последняя через верхнюю или нижнюю поверхность листьев. Объясняется это тем, что та и другая сторона даже у наиболее резко выраженных двусторонних листьев мало чем отличаются по своему альбедо при полной солнечной радиации. Так, у листьев фасоли альбедо как верхней, так и нижней стороны, оказалось одинаково равным 23%. То же было обнаружено у листьев картофеля (22 и 22%). У листьев малины альбедо верхней стороны лишь немногим уступало альбедо нижней стороны листьев (22 и 24%). Указанное обстоятельство делает таким образом понятным одинаковое поглощение полной солнечной радиации листьями с той и другой стороны их пластинки. Такая особенность в поведении полной солнечной радиации, по сравнению со световой радиацией, повидимому, должна быть приписана большому содержанию в полной солнечной радиации темновых, инфракрасных лучей, с их высокой отражательной и пропускательной способностью для живых зеленых листьев.

Выводы

Полученные нами и описанные выше данные приводят к следующим общим выводам:

1. Живые листья различных сельскохозяйственных растений, во взрослом состоянии, нормально зеленой окраски, поглощают в среднем 80—84% падающей на них прямой световой солнечной радиации. Остальная часть световой радиации или пропускается или отражается листьями. Как правило, при этом отраженная листьями световая радиация по количеству заметно превышает пропущенную листьями радиацию.

2. Листья различных сельскохозяйственных растений в значительно меньшем количестве поглощают прямую, полную (суммарную) солнечную радиацию. Последняя задерживается листьями в пределах от 41 до 55%. При этом полная солнечная радиация почти в равном количестве отражается и пропускается зелеными листьями, в отличие от световой радиации.

Эта особенность прямой полной солнечной радиации объясняется большим содержанием в ней темновых, инфракрасных лучей, с их высокой пропускательной и отражательной способностью для живых зеленых листьев.

3. В поглощении прямой световой и полной солнечной радиации живыми листьями главная роль принадлежит зеленому пигменту листьев, хлорофиллу, на долю которого приходится в среднем не менее $^3/_4$ световой и $^1/_2$ прямой полной солнечной радиации, поглощаемой самими листьями.

4. Между содержанием хлорофилла в листьях и поглощением ими как световой, так и полной солнечной радиации, обнаруживается прямая зависимость, которая свидетельствует об исключительно высокой светопоглотительной способности хлорофилла как оптического сенсибилизатора.

5. Между содержанием хлорофилла в листьях и отражением и пропусканием ими световой солнечной радиации наблюдается обратного

порядка зависимость, одинаковая по своему характеру как для отраженной, так и проходящей радиации. Самый факт этот, повидимому, находится в связи с близким составом той и другой радиации.

6. На поглощение световой солнечной радиации листьями оказывают определенное влияние анатомические особенности листьев, в частности устройство их верхней и нижней поверхности. Разница в поглощении световых лучей, поступающих через ту и другую поверхность, у листьев отдельных сельскохозяйственных растений может достигать 20—28%. Названная особенность листьев несомненно носит приспособительный характер и служит для регулирования поступления и использования листьями световой солнечной радиации.

ЛИТЕРАТУРА

Калитин Н. Н. (1931). Методика измерения отражения и пропускания солнечной лучистой энергии листьями растений. Журн. Русск. бот. общ., *16*. — Калитин Н. Н. (1938). Актинометрия. — Калитин Н. Н. (1941). К вопросу об изучении радиационных свойств листьев растений. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. IV, *5*. — Кулрявцева А. А. (1940). Отражение, поглощение и проникновение солнечной радиации в травостой с.-х. растений. Докл. ВАСХНИЛ, 2. — Макаревский Н. И. (1938). Об отражении, пропускании и поглощении солнечной радиации листьями растений. Тр. Лабор. светофизиол. физико-агроном. инст., 1. — Мичурин И. В. (1948). Выведение новых культурных сортов плодовых деревьев и кустарников из семян. Собр. соч., *1*. — Сидорин М. И. (1948). О фотохимической активности солнечных лучей, отраженных и прошедших через зеленые листья растений. Бот. журн. СССР, 33. — Тимирязев К. А. (1937). Космическая роль растения. — Тимирязев А. К. (1937). Простейшая форма актинометра, Собр. соч. К. А. Тимирязева, *10*. — Griffon E. (1902) Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne des feuilles dont on éclaire, soit la face inférieure, soit la face supérieure. Compt. rend. Ac. Sc., 135. — Müller D. (1938). Ueber Kohlensäureassimilation in normal- und invers beleuchteten Blättern. Planta, 29. — Pokrovsky G. J. (1925). Ueber die Lichtabsorbtion von Blättern einiger Bäumen. Biochem. Zeitschr., 165. — Schull C. A. (1925). Spectrophotometric study of reflection of light leaf surface. Bot. gaz., 87. — Seybold A. (1933). Ueber die optischen Eigenschaften der Laubblätter. Planta, 21.

Московский
Институт землеустройства

И. Н. Бейдеман

ОПЫТ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ИНТЕНСИВНОСТИ ТРАНСПИРАЦИИ РАСТЕНИЙ [1]

С 3 рисунками

(Получено 20 II 1949)

Памяти акад. А. А. Гроссгейма

Изучение особенностей сезонного хода интенсивности транспирации растений (Шутов, 1940; Бейдеман, 1948) дало нам мысль рассмотреть этот процесс жизнедеятельности растений в совокупности со всеми физическими условиями района, поскольку транспирация растений — это один из мощных биофакторов в общем комплексе естественно-исторических условий.

Исследованный нами район Азербайджана представляет низменность от — 10-й до — 24-й горизонтали, которая по рельефу распадается на несколько вытянутых почти параллельно современному течению р. Куры повышений и депрессий между ними.

Общий уклон рельефа направлен на юго-восток. Восточная часть характеризуется глубоким залеганием пресных грунтовых вод; западная часть отличается неглубоким залеганием минерализованных грунтовых вод (Саваренский, 1931).

По растительному покрову низменность также можно разделить на два района — восточный и западный. Восточная часть почти вся покрыта чальной растительностью, по терминологии акад. Гроссгейма (1929). Это, в основном, фреатофиты,[2] как *Glycyrrhiza glabra, Alhagi pseudoalhagi, Tamarix ramosissima* и гидрофит *Phragmites communis.*

По прирусловым буграм древних русел рр. Куры и Аракса развивается растительность более галофильного типа, как фреатофит *Salsola dendroides* и неглубоко коренящаяся *Petrosimonia brachiata.*

Западная часть, благодаря более высокому залеганию грунтовых вод, засолена сильнее и этим можно объяснить распространение в ней целой группы мелко укореняющихся галофитов, как то: *Suaeda altissima, Petrosimonia brachiata, Atriplex tatarica, Salsola crassa, Echinopsilon hyssopifolium* и др.

В юго-западной части появляется в большом количестве *Halostachys caspica*, который получает мощное развитие в средней части упомянутой низменности.

Надо отметить, что существующий галофильный покров растительности в обеих частях в западной в основном, в восточной — по повышен-

[1] Работа проведена в тесном контакте с работами Куро-Араксинской экспедиции Почвенного института Академии Наук СССР, руководимой проф. В. А. Ковда.

[2] Фреатофиты — колодезные растения (Мейнцер), то есть растения, питающиеся за счет грунтовой воды, до которой они углубляют свои корневые системы.

ным элементам рельефа, — явление вторичное, имеющее место благодаря интенсивно развивающейся оросительной культуре.

Неустойчивость группировок, слагающих в основном растительный покров, очень характерна и обусловлена целиком динамичностью процессов засоления и рассоления субстрата.

Этот беглый обзор распределения растительности по территории низменности показывает, что восточный район, с мощно развитой чальной фреатофитной растительностью, соответствует глубокому залеганию пресных грунтовых вод; галофильная, менее мощно развитая растительность западной части соответствует сильно минерализованным, близко к дневной поверхности залегающим, грунтовым водам.

По признаку сезонного хода интенсивности транспирации мы весь растительный покров низменности разделяем на 5 групп, согласно нашим исследованиям в течение лета 1946 г. (Бейдеман, 1948): слабо транспирирующих галофитов 1-й и 2-й групп, частично 5-й и сильно траспирирующих 3-й и 4-й групп. Следует отметить, что распределение растений в группы было нами произведено не только по признаку количества воды транспирируемого растением на 100 г сырого веса, но, в основном, по распределению расхода воды на транспирацию по месяцам сезона вегетации растений (Бейдеман, 1948). Растения 1-й группы имеют незначительный максимум весной и затухание летом, растения 2-й группы сдвигают максимум к первым месяцам лета. Растения 3-й и 4-й групп имеют плавную кривую расхода, повышающуюся к середине лета и падающую к осени вместе с замиранием жизни растений. В 5-й группе та же плавная кривая, но на меньших цифровых показателях.

Соответственно этим группам объединяем отдельные растительные контуры геоботанической карты и получаем карту распространения разных групп растений, согласно их интенсивности транспирации (рис. 1).

Первое, что бросается в глаза при просмотре карты — это разделение растительности по признаку интенсивности транспирации на две части: западную и восточную, выдерживая общий принцип разделения всех природных факторов на аналогичные части (рис. 1, 2 и 3).[1]

Восточная часть покрыта растениями 3-й и 4-й групп интенсивно транспирирующими, — это фреатофиты пресных вод по депрессиям. Почти вся Кура каймой окружена этими растениями — это область наиболее интенсивной транспирации.

На севере, по системе древних русел и озер, в оставшихся кобах и высохших озерах, протянулась область наивысшей интенсивности транспирации (растения 4-й группы). Соответственно большой депрессии на юго-востоке района (некогда пресное озеро, одно из цепи древних озер) протянулась еще одна область интенсивной транспирации (3-я группа). По древним прирусловым буграм, более сухим и сильнее засоленным, расположились галофиты, менее интенсивно испаряющие. Почти вся западная часть занята ими же.

Резюмируя вышесказанное, всю низменность можно разделить на 3 области по интенсивности транспирации.

Основой распространения этих областей надо считать режим увлажненности грунтов и степень их засоления. На карте минерализации грунтовых вод можно увидеть, что основная масса пресных и опресненных вод распространена в восточной части, где, в основном, расположены все области наибольшей интенсивности транспирации. Минерализованные грунтовые воды распространены, в основном, по

[1] Карты 2 и 3 составлены почвоведом С. Г. Аристовым.

западной части низменности, где лежат области наименьшей интенсивности транспирации. Везде, где возможен ток пресных вод или фильтрация их от реки, расположены области высокой интенсивности транспирации. Стало быть, те растения, которые интенсивно испаряют, растут в местах с опресненными грунтовыми водами и питаются за их счет; минерализованные грунтовые воды обусловливают поселение растений, имеющих более слабую интенсивность транспирации.

Чтобы найти корреляцию между произрастанием растений и степенью минерализации грунтовых вод, подстилающих площади их распространения, мы наложили карты растительности на карты минерализации грунтовых вод. Сопоставление карт привело нас к выводу, что такая

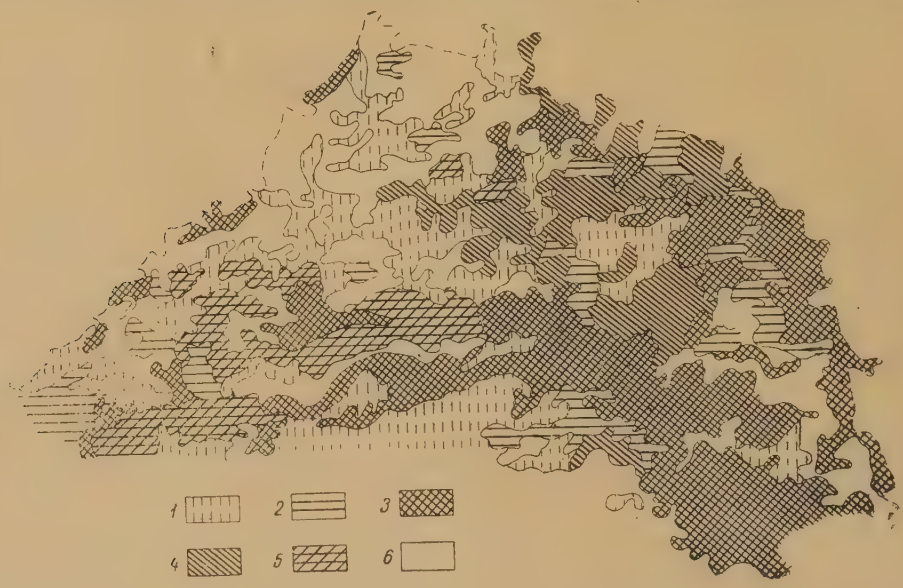


Рис. 1. Интенсивность транспирации растений.

1 — 1-я группа: *Petrosimonia brachiata, Salsola crassa, Salicornia herbacea, Suaeda altissima* — до 0.35 г/100 г сырого веса в минуту; *2* — 2-я группа: *Suaeda microphylla, Atriplex tatarica, Artemisia Meyeriana, Salsola dendroides* — до 0.70г/100 г сырого веса в минуту; *3* — 3-я группа: *Alhagi pseudoalhagi, Phragmites communis, Lycium ruthenicum, Aeluropus repens, Statice Meyeri* — до 1.1 г/100 г. сырого веса в минуту *4* — 4-я группа: *Glycyrrhiza glabra, Lagonychium farctum, Tamarix ramosissima, Cynodon dactylon* — до 1. 85/100 г сырого веса в минуту; *5* — 5-я группа: *Halostachys caspica* — до 0.6 г/100 г сырого веса в минуту; *6*-я группа: культурные поля — пашни, посевы.

связь и зависимость существуют. Мы накладывали и сопоставляли две карты: 1) первого опытного участка съемки 1928 г., 2) участка Прикуринской полосы (Ширвань). Установлена приуроченность отдельных видов к той или иной степени минерализации грунтовых вод. Это дало возможность сопоставить значение минерализации грунтовых вод со значением интенсивности транспирации (см. таблицу на стр. 44).[1]

Из таблицы видно, что наиболее интенсивно транспирирующие растения (от 0.74 до 1.39 г на 100 г сырого веса) живут на грунтовой воде с минерализацией 10—15 г/л. Группа первых трех растений живет независимо от степени минерализации грунтовой воды, так как их жизнедеятельность не связана с режимом грунтовых вод (они имеют интенсивность транспирации 0.13 г на 100 г сырого веса в минуту).

Промежуточное положение занимают растения, живущие на грунтовых водах с минерализацией 40—60 г на литр и транспирирующие до 0.39 г на 100 г сырого веса в минуту.

[1] Работа выполнена по заданию Азербайджанского н.-иссл. института гидротехники и мелиорации.

Особняком надо поставить три растения: *Statice Meyeri, Aeluropus repens* и *Tamarix ramosissima*, живущие на сильно минерализо-

Рис. 2. Глубина грунтовых вод.

1—0.0—1.0 м, *2*—1.0—2.0 м, *3*—2.0—3.0 м, *4*—3.0—4.0 м, *5*—4.0—5.0 м, *6*—5.0—6.0 м.

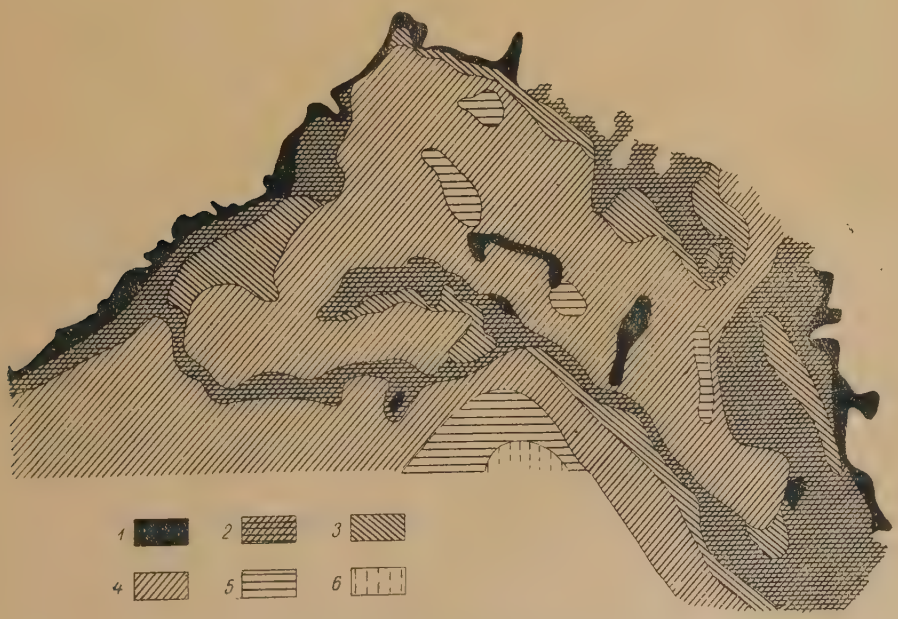


Рис. 3. Количество плотного остатка (в г на 1 л).

1—10, *2*—10—20, *3*—20—40, *4*—30—40, *5*—50—80, *6*—80 г/л.

ванных грунтовых водах и имеющие высокую интенсивность транспирации. Это те растения, которые выделяют через железки на поверх-

Интенсивность транспирации растений и минерализация грунтовой воды

№№ по пор.	Название растений	Интенсивность транспирации в г на 100 г сырого веса в минуту	Минерализация грунтовой воды в г/л
1	*Salsola crassa* M. B.	0.13	0—80
2	*Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bge	0.13	0—80
3	*Artemisia Meyeriana* Bess.	0.32	0—80
4	*Suaeda altissima* (L.) Pall.	0.23	40—80
5	*Salicornia herbacea* L.	0.30	40—80
6	*Suaeda microphylla* Pall.	0.33	40—60
7	*Halostachys caspica* Pall.	0.39	40—60
8	*Statice Meyeri* Boiss.	0.78	40—60
9	*Aeluropus repens* (Desf.) Parl.	0.95	40—60
10	*Tamarix ramosissima* (Pall.) Jacq.	1.17	40—60
11	*Salsola dendroides* Pall.	0.52	20—40
12	*Atriplex pseudoatriplex* (MB.) Dsv.	0.74	10—15
13	*Phragmites communis* (L.) Trin.	0.90	10—15
14	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	1.26	10—15
15	*Glycyrrhiza glabra* L.	1.39	10—15

ность своего тела соли, как в своих опытах подтверждает и Д. А. Шутов (1940).

Подмеченная закономерность, выражающаяся в уменьшении интенсивности транспирации с увеличением степени минерализации грунтовой воды, обусловливает заселение соответствующих площадей растениями особых экологических типов.

При сопоставлении карты интенсивности транспирации с картой минерализации грунтовой воды этого же района выявляется, что все области слабой минерализации грунтовой воды (0—20 г/л) — это области высокой интенсивности транспирации. Все области с высокой минерализацией грунтовой воды (40—60 г/л) — это области со слабой интенсивностью транспирации.

Продолжая анализ этого явления дальше и сопоставляя карту интенсивности транспирации с картой глубин залегания грунтовых вод (Бейдеман, 1946), можно заметить, что чем выше интенсивность транспирации, тем ниже залегание грунтовой воды от дневной поверхности. Отсюда можно сделать вывод, что в условиях бессточного бассейна глубина грунтовых вод обусловлена транспирационным расходом растительности, живущей за счет грунтовых вод.

Если рассматривать процесс совокупной деятельности растений и среды, то он мыслится в такой последовательности. При неглубоком залегании пресных вод поселяются сильно транспирирующие растения, как, например, *Phragmites communis*, который начинает усиленно потреблять воду сначала из близко подтекающей к его корням капиллярной влаги, а затем из заглубляющейся. Заглубляя воду, тем самым тростник готовит себе гибель и изживает сам себя. Наступает момент, когда он дальше жить не может, так как ему нехватает воды. На месте бывшего тростника поселяются такие виды, как, например, солодка *Glycyrrhiza glabra*, которая достигает воды своими корнями и продолжает ее заглублять и концентрировать вследствие испарения, конечно, при отсутствии нового притока пресных вод. Повышающаяся концентрация не дает возможности жить солодке и она обречена на гибель, изжив сама себя, как до нее изжил себя тростник. Дальше путь открыт для

галофитов с глубокими корневыми системами, но испаряющими слабо. Снижение уровня вод уменьшается и даже, может быть, приостанавливается, если имеется приток, например вследствие поливов. Капиллярная влага начинает быть доступной более мелкоукореняющимся видам. Начинается засоление поверхностных слоев почвенной толщи. С другой стороны, если приток воды извне ослаблен и не превышает транспирации, то пресные или опресненные воды снимутся очень быстро и опустятся до большой глубины, когда произойдет разрыв с поверхностной толщей грунта и процесс почвообразования пойдет по элювиальному типу; здесь будет понятно заселение таких мест полынью и образование зональных почв. Если воды минерализованы, то опускание их будет значительно медленнее. Если приток равен транспирации, залегание грунтовых вод почти стабильно, что мы имеем, например, в Средней Мугани под *Halostachys caspica*. Если приток меньше транспирации, то заглубление тянется многими сотнями лет.

Полученные данные дадут возможность подойти более конкретно к пониманию водного баланса местности, что имеет значение для мелиоративных работ.

Согласно всему сказанному, можно высказать предположение, что в схеме: минерализация грунтовой воды — транспирация — глубина залегания грунтовой воды существует тесная взаимообусловливающая связь единого биофизического комплекса. В этом комплексе растение с его биологическими приспособлениями несет, с одной стороны, направляющую, с другой стороны, — подчиненную роль.

ЛИТЕРАТУРА

Бейдеман И. Н. (1946). Смена растительного покрова в связи с изменением режима грунтовых вод. ДАН Азерб. ССР, 4. — Бейдеман И. Н. (1948). Сезонный ход интенсивности транспирации некоторых растений в условиях полупустынного климата Северной Мугани. ДАН Азерб. ССР, 7. — Гроссгейм А. А. (1929). Растительность Муганской степи. Азерб. упр. водн. хоз., Баку. — Саваренский Ф. П. (1931). Гидрогеологический очерк Муганской степи. Тифлис. — Шутов Д. А. (1940). Расходование воды и накопление солей галофитами. Тр. Бот. инст. Азерб. фил. АН СССР, Баку.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР
Ленинград

А. И. Прошкина-Лавренко

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ СОЛЕНЫХ АРТЕМОВСКИХ ОЗЕР

(Материалы к изучению соленых водоемов УССР)

С 8 рисунками

(Получено 1 VII 1948)

Настоящий очерк является результатом обработки материала, собранного зоологом Т. А. Мекленбургцевой в 1928 г.[1] Несмотря на недостаточность и случайный характер сборов, я все же решаюсь опубликовать результаты их обработки, ввиду того, что флористический состав диатомовых водорослей этих озер довольно интересен, в частности богатством видами *Chaetoceros*, а также и потому, что это первые сведения о флоре водорослей континентальных соленых озер, находящихся в районе г. Артемовска.

Питание соленых озер этого района связано с солевыми отложениями пермской системы и происходит или родниками, просачивающимися на земную поверхность, или же путем засоления пресных вод отбросами солевого производства (солеваренные и содовые заводы).

По геологическому строению, способу залегания соленосных отложений и их мощности районы Артемовска и Славянска (расположенного в 60 км к ССЗ от Артемовска) сходны.

Артемовские месторождения занимают значительную площадь, общая мощность соленосных пород доходит до 400 м. Здесь залегают 3 пласта соли, между которыми простирается ряд мелких пластов, перемежающихся с отложениями гипса, ангидрида, мергеля, известняка и сланцев.

Добыча соли производится шахтенным путем с последующим дроблением соли на мельницах, а также выкачиванием рассолов с дальнейшим выпариванием их. Химический анализ рассола (за май 1931 г.) следующий: Cl — 104.70%, SO_4 — 1.49%, Na — 104.20%, Ca — 1.58%, Mg — 0.41%. Удельный вес 1.198, концентрации 23.8° Боме.[2]

Водоемы сольпрома им. Шевченко (Харламовские) находятся в 6 км к северу от г. Артемовска. Добыча соли производится около 50 лет. С 1904 г. выкачиваемая из шахт рапа сливается в три искусственные водоема (до 1904 г. она отводилась в р. Мокрую Плотву),

---

[1] За что выражаю Т. А. Мекленбургцевой благодарность. Результаты фаунистической обработки этих материалов опубликованы: Т. А. Мекленбургцева. Замітка про фауну солоноводних водойм околиць м. Артемівська. Праці Науково-дослідчого зоо-біологічного інституту Х. Д. У., т. 4, Харків, 1937, стр. 281—288.

[2] Данные Производственного отдела Донецкого содового завода.

расположенные близ соляных шахт. Первоначально эти водоемы были изолированы друг от друга земляной плотиной в 3 м шириной и наполнялись рапой поочередно; в то время, когда последний водоем наполнялся, в первом рапа уже частично испарялась и впитывалась в землю.

Во время исследования (28—30 VI 1929) плотины, изолирующие эти водоемы, были разрушены и водоемы сообщались между собой. При интенсивном поступлении рапы из шахт и выпадении обильных атмосферных осадков, вода из третьего водоема, переливаясь через плотину, стекала в небольшое озеро.

Все эти водоемы расположены на правом берегу р. Бахмутки на аллювиальных песках.

Растительность, покрывающая берега водоемов, носит резко выраженный солончаковый характер, преобладают: *Salicornia herbacea* L., *Atropis distans* (L.) Griseb., а вокруг озерка еще примешиваются *Sueada maritima* (L.) Dumort, *Obione pedunculata* Moq. и *O. verrucifera* Moq.[1]

Рапа из сольшахт с концентрацией солей 22° Боме отводится в водоем № 2, откуда поступает в водоемы №№ 1 и 3.

Водоемы №№ 1, 2 и 3, концентрация солей которых была очень высока (16—18° Боме), имели чрезвычайно ограниченный видовой состав населения при массовой его продукции. Доминировала *Dunaliella viridis* Teod., наиболее многочисленная в водоеме № 2, где она вызвала цветение воды. В очень большом количестве во всех водоемах была *Artemia salina* L. Эти два вида составляли основное население водоемов, и кроме них были найдены единичные экземпляры *Amphora coffeaeformis* и прорастающие зооспоры *Vaucheria* sp. Такой видовой состав планктона (с массовым развитием *Dunaliella* и *Artemia*) является обычным для вод высоких солевых концентраций, как для водоемов морского происхождения, так и континентальных. *Amphora coffeaeformis* является формой мезогалобной, но так как это форма эвригалинная, то единичное присутствие ее в этих ультрагалинных водоемах вполне естественно.

В небольшом озере, получающем соленые воды из вышеупомянутых водоемов, концентрация солей сравнительно низка (3° Боме), потому что в это понижение стекает большое количество атмосферных вод и, кроме того, верховодка аллювиальных песков опресняет этот водоем. Планктон озера сравнительно разнообразен по видовому составу для такого малого и, повидимому, колеблющегося по солености водоема.

Здесь часта *Enteromorpha* sp.[2] и очень обычны диатомовые: *Nitzschia hungarica, N. Kützingiana* var. *exilis,* реже *Hantzschia amphioxys, Nitzschia apiculata, Navicula salinarum, N. cincta* и единична *Rhopalodia gibba.*

Флора диатомовых озера состоит из смеси форм индифферентных, галофилов и мезогалобов, причем количественно преобладают мезогалобы: *Nitzschia hungarica* и *N. Kützingiana* var. *exilis*, последнюю Кольбе в своей шкале галобов ставит как форму индифферентную со знаком вопроса. Присутствие этой формы и индифферентных видов *Hantzschia amphioxys* и в особенности *Rhopalodia gibba* в водоеме, соленость которого была 3° Боме, объясняется влиянием временных понижений солености этого водоема.

Водоемы сольпрома Бахсоль расположены на правом берегу р. Бахмутки, они также искусственные (подобно вышеописанным)

[1] Сведения о растительности получены от Т. А. Мекленбургцевой.
[2] Ввиду мелких обрывков таллома вид был неопределим.

и существование их также связано с солевым производством. В 1923 г. соляные шахты Бахсоль были закрыты, а в 1929 г. из двух водоемов спущена вода в р. Бахмутку. В третьем водоеме осталась в небольшом количестве сильно опресненная вода (с концентрацией солей 1° Боме). Дно этого водоема илистое, ил со слабым запахом H_2S. Планктон водоема богат коловратками *Pedalion fennicum* Lev. и *Brachionus plicatilis* O. F. M., из водорослей преобладала *Nitzschia closterium*, развившаяся в массе, и довольно часто *Chaetoceros delicatulus* forma *cristatus*, реже *Gyrosigma Spenseri*, *Navicula Gregaria*, *N. cincta* и *Nitzschia hungarica*; остальные виды, встречаясь спорадически, заметной роли в планктоне не играли, это: *Ampora coffeaeformis*, *Cocconeis placentula*, *Cyclotella Meneghiniana*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula salinarum*, *Nitzschia apiculata*, *N. vitrea* var. *salinarum*, *N. Kützingiana* var. *exilis* и *Pinnularia borealis*.

Вблизи этого водоема находится большой искусственный мелководный водоем (концентрация солей 3° Боме), фитопланктон которого был очень богат. Здесь наблюдалось цветение *Chaetoceros delicatulus* forma *cristatus*, в заметном количестве встречались *Chaetoceros Muelleri* forma «*А*», *Nitzschia hungarica* и *N. closterium*. Остальные виды встречались редко или единично. Редко: *Amphiprora paludosa* var. *subsalina*, *Gyrosigma Spenseri*, *Navicula salinarum*, *N. viridula* var. *slesvicensis*, *Nitzschia apiculata*, *Stauroneis salina*, *Chaetoceros Muelleri* forma «*Б*». Единично: *Amphora coffeaeformis*, *Navicula cincta*, *N. peregrina* var. *kefvingensis*, *N. pygmaea*, *Synedra tabulata*.

Эти два небольшие водоема, столь различные по солевой концентрации и богатству фитопланктона, оказались довольно близки по систематическому составу диатомовых водорослей, среди которых видим больше половины общих видов (мезогалобов 6, галофилов 2, индифферентных 1).

Первый водоем характеризуется преобладанием индифферентных и галофильных видов, второй — мезогалобных. Галофильный вид *Nitzschia closterium* дает массовое развитие в первом водоеме, а во втором, при более повышенной солености, играет подчиненную роль; для *Chaetoceros delicatulus* forma *cristatus*, наоборот, повышение солености сильно стимулирует его развитие, — повидимому он является мезогалобом.

Водоемы сольпрома Карфаген находятся вблизи соляных шахт Карфаген (к северу от разъезда Пшеничная Донецкой ж. д.) в пойме р. Мокрой Плотвы. Один из водоемов — озеро, представляющее собой искусственно отведенное русло р. Мертвой Плотвы, а два другие — старицы этой же реки. Вода из озера, с помощью водопровода, нагнетается в скважины сольпрома, а убыль ее пополняется водой, поступающей в озеро по трубам из р. Мокрой Плотвы. Близ этих водоемов проходят трубы, отводящие рассол из скважин к солеварням. Рассол, просачиваясь, стекает струйками в водоемы, засоляя их. Концентрация солей в озере, куда поступает пресная вода из реки, ниже чем в замкнутых старицах. Все водоемы окаймлены зарослями *Phragmites communis* Trin., а берега их покрыты солончаковой растительностью *Salicornia herbacea* L., *Obione verrucifera* Moq., *Tripolium vulgare* Nees, *Atropis distans* (L.) Griseb. и др.

Озеро (площадь 500 м²) имело концентрацию солей 0.5° Боме. Дно озера покрыто черным илом с резким запахом H_2S, у берегов дно покрыто густым, толстым слоем (в несколько сантиметров) зарослей *Vaucheria* sp. Планктон озера очень богат животными (преобладает *Brachionus*) и детритом. Из водорослей в планктоне преобладали *Euglena* sp. (вследствие деформации от фиксатора — вид был неопре-

делим) и *Chaetoceros Wighamii*, реже *Ch. didymus* var. *agregata* forma *rectus*, *Oscillatoria tenuis*, *Nitzschia closterium*, *Synedra pulchella*, *Surirella striatula*, *Mastogloia Smithii*. В значительно меньшем количестве присутствовали: *Cocconeis pediculus*, *Nitzschia hungarica*, *Hantzschia amphioxys* var. *pusilla*, *Mastogloia Smithii* var. *amphicephala*, *Navicula cincta*, *Nitzschia hungarica*, *N. triblionella*, *N. Kutzingiana* var. *exilis*, *Synedra tabulata*, *Stauroneis salina* и единично *Surirella ovata*.

Старица (материал собран только в одной из стариц с концентрацией солей 3° Боме) представляет собой замкнутый водоем, солевой режим которого более или менее постоянный. Фитопланктон по видовому составу диатомовых был несколько богаче, чем в озере, получающем воду из реки. В планктоне старицы наблюдалось массовое развитие *Nitzschia obtusa* var. *Schweinfurthii* и в значительном количестве *Euglena* sp. (неопределима), *Mastogloia Smithii* и *Gyrosigma Spencerii*, остальные виды наблюдались в незначительном количестве: *Chroococcus turgidus*, *Oscillatoria tenuis*, *Mastogloia Smithii* var. *amphicephala*, *Navicula halophila*, *N. salinarum*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Nitzschia denticula*, *N. Kützingiana* var. *exilis*, *Synedra tabulata* и единичные экземпляры: *Chaetoceros Wighamii*, *Navicula cryptocephala* var. *exilis*, *Nitzschia closterium*, *Surirella striatula* и *Pedinomonas salina* Pr.-Lavr. et Aniss. на *Pedalion fennicum*.

Планктон озера, питаемого р. Мокрой Плотвой, более богат по количеству видов, сравнительно с замкнутой старицей. Население озера в экологическом отношении представлено наполовину мезогалобами и индифферентными видами (галофильных видов только 2), но ни те, ни другие не дают здесь заметного развития. Постоянное опреснение водой, вводимой из р. Мокрой Плотвы, является неблагоприятным фактором для развития мезогалобов, а индифферентные виды, попав в солоновато-водный бассейн (0.5° Боме), также не находят условий для массового развития.

Пресноводные (стеногалинные) формы, попав в этот водоем, погибают, почему они совсем отсутствуют в планктоне.

Планктон старицы, водоема замкнутого, с более постоянным солевым режимом, богаче в отношении количественного развития диатомовых, среди которых преобладали мезогалобы с галофилами и индифферентами.

Общность видового состава в обоих водоемах наблюдается, но это менее резко выражено, чем в водоемах Бахсоль, несмотря на то, что разница солености воды здесь меньше. Это надо объяснить постоянным влиянием реки на режим одного из водоемов (озера).

Общий обзор всех исследованных 9 водоемов показывает (см. таблицу), что по экологическому характеру диатомовых водорослей мы можем выделить два типа водоемов — ультрагалинные с концентрацией солей 16—18° Боме и мезогалинные с концентрацией 0.5—3.5° Боме. Последние, согласно классификации Зернова и Кольбе (Kolbe, 1927, 1929, 1932), по содержанию солей следовало бы разделить на полигалинные и мезогалинные, но по наличию состава диатомовых водорослей этого сделать нельзя, так как эвгалобы — индикаторы полигалинных водоемов — здесь отсутствуют за исключением встреченной однажды *Surirella striatula* (в старице Карфаген). Это несомненно связано с частыми колебаниями солености в этих небольших водоемах в зависимости от испарения (степной район) и атмосферных осадков.

Опреснения, связанные с притоком атмосферных осадков, понижающие соленость этих водоемов, являются неблагоприятным фактором для развития эвгалобов. Этим же фактором объясняется состав мезогалобов,

которые в подавляющем большинстве представлены формами эвригалинными. Интересные данные приводит Кольбе (1927) для Шперенберга, где, благодаря развитию калийной индустрии, на протяжении 17 лет, пресноводные водоемы, постепенно осолоняясь, изменили состав флоры диатомовых водорослей, в результате чего в составе диатомовых имелось 17.5% галофильных и 69% мезогалобных видов. Флора артемовских озер беднее мезогалобами, чем водоемы Шперенберга, состав диатомовых водорослей в целом беднее, также как и химический состав солей, вносимых в эти водоемы. На основании своих обширных исследований, Кольбе выделяет 11 мезогалобных видов, которые он считает «инициальными», — это первые поселенцы засолоняющихся водоемов; он указывает на них как на хороших индикаторов, которые могут служить в практике показателями количественного содержания солей в водоеме. В артемовских водоемах из этих 11 видов присутствуют 8 (в табл. 2 помечены звездочкой). Это указывает не только на эвригалинность этих видов, но также и на значительную индифферентность их по отношению к химическому составу солей.

Наш Союз богат солевыми отложениями (пермской системы), расположенными в различных климатических зонах, и было бы интересно проследить развитие солоноводной флоры и фауны в водоемах, осолоняющихся под влиянием солевой промышленности.

Приводим в таблице список диатомовых водорослей артемовских соленых водоемов.

Артемовские соленые озера интересны богатством видов рода *Chaetoceros*, который прежде считали исключительно морским родом. Находки последнего времени указывают на широкое распространение *Ch. Muelleri* и отчасти *Ch. Wighamii* в континентальных солоноватых водоемах Европы (Руппрет, 1913; Густедт, 1930а) и СССР.

Chaetoceros Wighamii Bright., син.: *Goniothecium barbatum* Grun.; *Ch. bottnicus* Cl.; *Ch. bottnicus* var. *didyma* Mer.; *Ch. caspicus* Ostf.; *Ch. caspicum* f. *pinguichaeta* A. et P. Henckel.[1] Морской, неритический, эвригалинный вид, широко распространенный у всех берегов Европы и в больших внутренних морях (Густедт, 1930а). В СССР этот вид также широко распространен, встречаясь во всех морях, омывающих Союз и во внутренних морях: Азовском, Каспийском и Аральском. Последние исследования показали, что этот вид встречается и в континентальных водоемах Союза: в оз. Иссык-куль (Киселев, 1933); в оз. Сартлана в Зап. Сибири (Пирожников, 1929); в озерах Узбекской ССР — в пойме р. Аму-дарьи (Киселев, 1928); в оз. Урдакуль (Киселев, 1931) и в водоемах Казахской ССР — в оз. Камышлы-баш, близ устья Сыр-дарьи (Муравейский, 1927), в оз. Какой и р. Нуре, впадающей в это озеро (Скворцов, 1918, 1931). Скворцов относительно последнего местонахождения в Казахской ССР указывает, что «*Ch. Wighamii* относится к распространенному в Арале и Каспии виду. Это наводит на мысль, не имеем ли мы здесь эмигранта из морского реликта». Скворцов полагает, что в Аральском и Каспийском морях этот вид является морским реликтом, а отсюда этот реликт мигрирует в ближайшие водоемы.

Ch. Wighamii встречен в двух артемовских солоноватых водоемах с концентрацией солей 0.5—1.5° Боме. Клетки образуют прямые цепочки, состоящие обычно из четырех клеток. Створки овальные, вогнутые, 18.2—22.4 μ длины. Клетки с пояска широко четырехугольные, 8.4—12 μ высоты. Поясок хорошо заметный, не широкий, около $^1/_3$ высоты всей

[1] Нами приводятся только те синонимы, под которыми данный вид упоминается в русской литературе.

ТАБЛИЦА

Экологические типы				Название водоемов:	Шевченковские				Бахсоль		Карфаген	
инициальные виды по Кольбе	по Густедту (1930)	по Кольбе и Тиге (1929)	по Кольбе (1927)		№ 1	№ 2	№ 3	озеро	№ 1	№ 2	озеро	старица
				Концентрация солей по Боме / Название водорослей	16°	18°	17°	3°	1°	3.5°	0.5°	1.5°
			г	*Cyclotella Meneghiniana* Ktz.					•			
				Chaetoceros didymus var. *aggregatus* Magn. f. *rectus* Pr.-Lavr.							—	
				Ch. Wighamii Brght.							=	•
				Ch. delicatulus Ostf. f. *cristatus* Pr.-Lavr.					—	≡		
				Ch. Muelleri Lemm. f. *A.*						•		
				Ch. Muelleri Lemm. f. *B.*							—	
			м	*Synedra pulchella* Ktz.								
*			м	*S. tabulata* (Ag.) Ktz.						•	•	•
			и	*Cocconeis pediculus* Ehr.					•		•	
			и	*C. placentula* Ehr.					•			
	слв			*Gyrosigma Spenceri* (W. Sm.). Cl.					—	•		=
	сп			*Mastogloia Smithii* Thw.							—	
	сп			*M. Smithii* var. *amphicephala* Grun.							•	=
		м		*Stauroneis salina* W. Sm.				•		•	•	
		и		*Anomoeoneis Sphaerophora* Ktz.								•
		м	м	*Navicula Gregaria* Donk.					—			
		м	м	*N. halophila* (Grun.) Cl.								•
	слв			*N. spicula* (Hickie) Cl.							•	
			г	*N. cryptocephala* var. *exilis* Grun.								•
*			м	*N. salinarum* Grun.				•	•	•	•	•
			г	*N. viridula* var. *slesvicensis* (Grun.) Cl.						•		
			г	*N. cincta* Ehr.				•	—	•	•	
	слв			*N. peregrina* var. *kefvingensis* (Ehr.) Cl.						•		
*			м	*N. pygmaea* Ktz.						•		
			и	*Pinnularia borealis* Ehr.					•			
*			м	*Amphiprora paludosa* W. Sm. var. *subsalina* Cl.						•		
*			м	*Amphora coffeaeformis* (Ag.) Cl.	•	•	•		•	•		
			и	*Rhopalodia gibba* (Ktz.) O. Müll.								
			и	*Hantzschia amphioxis* (Ehr.) Grun.				•	•	•	•	
			м	*Nitzschia tryblionella* Hantzsch.							•	
*			м	*N. apiculata* (Greg) Grun.				•	•	•		
*			м	*N. hungarica* Grun.				—	—	=	•	
			и	*N. denticula* Grun.								•
	слв			*N. vitrea* var. *salinarum* Grun.					•	•		
			и	*N. frustulum* Grun.	•	•	•		•			
			и	*N. Kützingiana* var. *exilis* Grun.				—	•		•	•
		м		*N. obtusa* var. *Schweinfurthii* Grun.								≡
			г	*N. closterium* W. Sm.					≡	=	—	•
*	сп			*Surirella ovata* Ktz.							•	
		э		*S. striatula* Turp.							—	•

Условные обозначения: ≡ массовое развитие (цветение); = часто; — нередко; · редко; сп — солоновато-пресноводные; слв солоноватоводные; и — индифферентные; г—галобы; м— мезогалофилы; э — эвгалобы; *— инициальные виды (по Кольбе).

клетки. Щетинки тонкие, 150—182 μ длины, у основания слегка утолщенные. Хроматофоры пластинчатые. Споры встречаются часто. Первичная створка их равномерно выпуклая, покрытая нежными шипиками, вторичная на средине сильно выпуклая и усеяна по всей поверхности мелкими бугорками (рис. 1, *а, б, в*).

Эта форма отличается от типичной следующими признаками: короткими цепочками, сравнительно короткими шипами и скульптурой вторичной створки споры.

Chaetoceros delicatulus Ostf. forma *cristatus* forma nova (рис. 2, *а, б, в*). Цепочки прямые из 4, реже 5—6 клеток. Створки от широко-эллиптических до округлых, слегка вогнутые, длина 5—8 μ, ширина 2.8—6 μ. Клетки с пояска удлиненно-четырехугольные, 4—13.5 μ высоты. Щетинки тонкие, почти прямые, 44.8—67.2 μ длины. Покоящиеся споры наблюдались часто. Первичная створка слабее выпуклая, чем вторичная, на обеих створках по бокам верхушек заметны два короткие параллельные ребра.

Ch. delicatulus Ostf. был впервые описан из Каспийского моря (Остенфельд, 1901), впоследствии был найден в Адриатическом (Густедт, 1930а) и в Аральском (Киселев, 1927) морях. Споры этого вида впервые наблюдал и описал Киселев (1927). Форма, встреченная мной в водоемах Бахсоль в массовом количестве при концентрации солей 3.5° Боме и в незначительном при 1° Боме, отличалась от типичной формы четырехклеточными цепочками, размерами клеток и структурой створок спор, покрытых не рядом бугорков-сосочков, а двумя короткими ребрышками. На основании этих признаков приходится ее рассматривать как особую, может быть, экологическую форму *Ch. delicatulus*.

По своей экологии эта форма вероятно относится к мезогалобам, но встречаемость ее при сравнительно слабых концентрациях указывает на ее эвригалинный характер.

Frustula in filamenta brevia conjuncta. Valvae ellipticae subconcavae. Setae rectae longae. Sporarum forma fere ut in typo sed valvae apicibus bicostatae. Valvae 4—8 μ longae, 2.8—5.9 μ latae, frustula 4—13.5 μ alta, setae 44.8—67.2 longae.

Chaetoceros didymus var. *aggregatus* Magn. forma *rectus* forma nova. Клетки собраны в прямые короткие цепочки. Смежные клетки почти прилегают друг к другу, образуя окна в виде щелей. Створки овальные, почти плоские, центральные выпуклины расположены слегка эксцентрически и в смежных клетках цепочки не противостоят друг другу, а прилегают латерально. Клетки с пояса широко четырехугольные, поясок не заметен. Панцырь толстый, щетинки грубые, наружные и внутренние в цепочках одинаковые. Спор не наблюдалось. Длина створки 11—12 μ, высота клетки 3.5—5 μ, длина шипов 50—60 μ (рис. 3).

Эта форма отличается от *Ch. didymus* var. *aggregatus* Magn. прямыми цепочками и слегка эксцентрично расположенными выростами на створке, прилегающими друг к другу не верхушками, а латерально. Встречен в небольшом количестве в солоноватом озере (соленость 0.5°) В Артемовске у сольпрома Карфаген в июле 1929 г.

Frustula in filamenta brevia, recta conjuncta, foraminibus angustis divisa. Valvae ovatae, planae, valvarum processi minuti in frustulis vicinis lateribus suis adjicientes. Valvae 11—12 μ longae, frustula 3.5—5 μ alta, setae 50—60 μ longae.

Chaetoceros Muelleri Lemm., син.: *Ch. elongatum* Honigm.; *Ch. subsalsus* Lemm.; *Ch. Tienemanni* Hust.; *Ch. Zacharlasii* Honigm. Этот вид широко распространен в опресненных морских бухтах и в континентальных солоноватых водоемах Европы. В Союзе из морских водоемов он

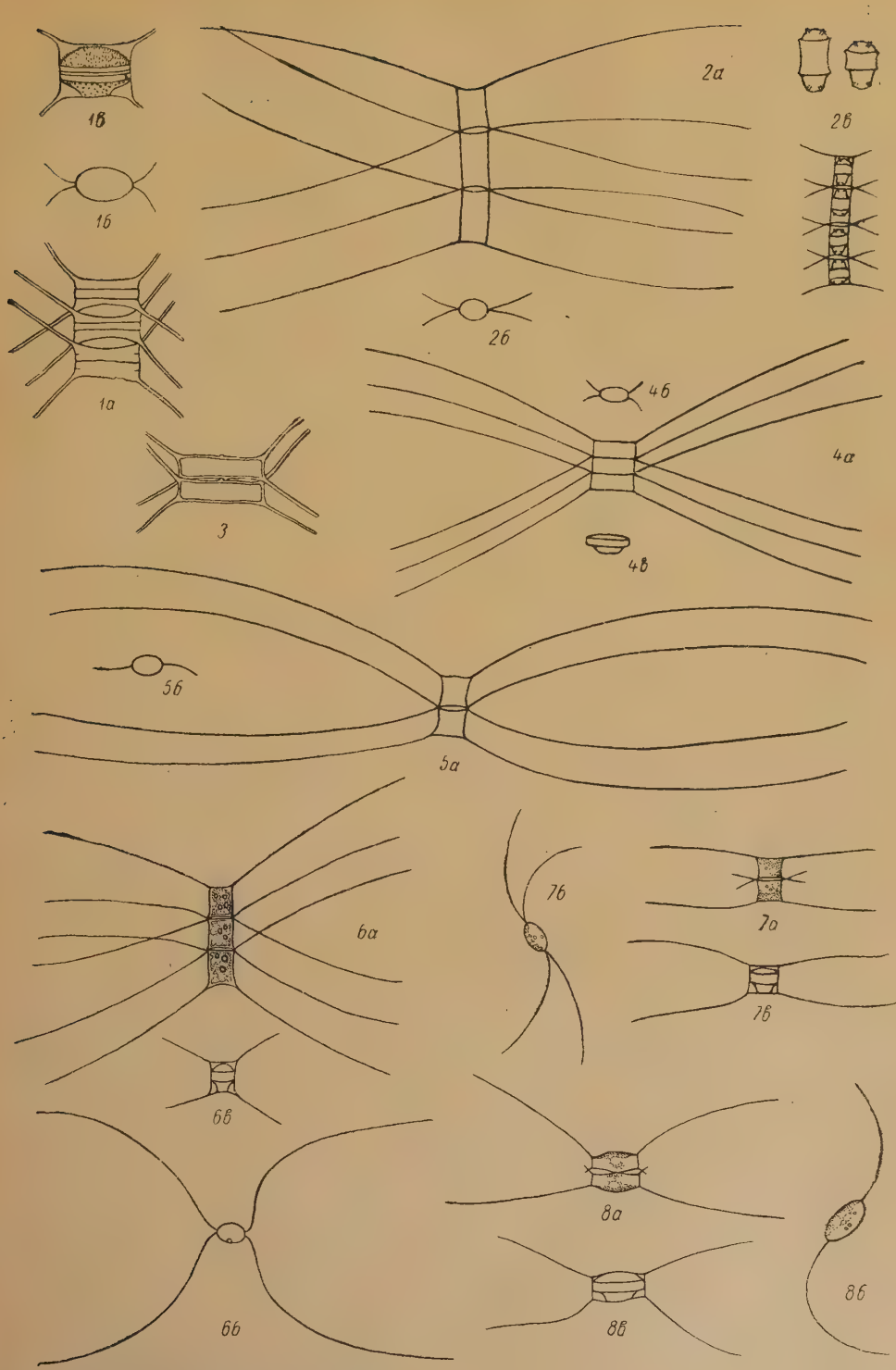


Рис. 1. *Chaetoceros Wighamii,* Bright.
Рис. 2. *Ch. delicatulus* Ostf. f. *cristatus* nov.
Рис. 3. *Ch. dydimus* var. *aggregatus* Magn. f. *rectus* f. nov.
Рис. 4—8. *Ch. Muelleri* Lemm.: 4 — форма *А*; 5 — форма *Б*; 6 — форма *В*; 7 — форма *Г*; 8 — форма *Д*.

а — вид клетки с пояска, *б* — вид клетки со створки, *в* — спора.

найден только в Азовском море (Усачев, 1927; Арнольди, 1928), остальные местонахождения относятся к континентальным водоемам. Этот вид найден в низовьях р. Ингула (Свиренко, 1928), в степных реках Краснодарского края (Арнольди, 1922) и Украины (Прошкина-Лавренко, 1932), в соленых озерах Старой Руссы (Порецкий и Анисимова, 1933) и Славянска (Прошкина-Лавренко, 1930), в солоноватом озере Лиман в Харьковской обл. (Дедусенко-Щеголева, 1927), в солоноватых озерах Зап. Сибири (Иванов, 1921) и в пяти водоемах Узбекской ССР (Киселев, 1928, 1931). Этот эвригалинный вид, будучи широко распространенным в солоноватых водах различной солености и химического состава, является, повидимому, очень полиморфным, что пришлось наблюдать мне в соленых озерах Артемовска и Славянска. Его полиморфизм выражен в том, что некоторые формы представляют собой одиночные клетки, другие соединены в цепочки по 2, 4, 6 клеток, форма и размеры клеток также колеблются, створки их или плоские, или слегка вогнутые, или выпуклые, относительная длина и ширина клеток также сильно варьирует. Постоянным признаком является форма споры (в виде грибка) с гладкой оболочкой. Размеры спор и отношение их длины к ширине так же колеблются, как и размеры клеток.

Поэтому все нижеприведенные формы из артемовских и славянских соленых озер я отношу к *Chaetoceros Muelleri* Lemm., но привожу краткое описание отдельных форм, рассматривая их как формы экологические.

Форма *А* (рис. 4, *а, б, в*). Цепочки из 2—4 клеток, редко из 5—6. Створки овальные, плоские 10.7—14 μ длины. Клетки с пояска широко четырехугольные, 5.6—8.4 μ высоты с заметным пояском. Щетинки тонкие, прямые, 67.2—78.4 μ длины. Спора имеет форму, характерную для вида. Эта форма встречена в водоеме сольпрома Бахсоль с концентрацией солей 3.5° Боме.

Форма *Б* (рис. 5, *а, б*). Цепочки короткие из двух-четырех клеток, створки широко эллиптические, 11.2—12.4 μ длины. Клетки с пояска более или менее квадратные. Шипы тонкие, почти прямые, 238—248 μ длины. Спор не наблюдалось. Эта форма встречена в незначительном количестве вместе с формой *А*.

Форма *В* (рис. 6, *а, б, в*). Цепочки из 8—12 клеток. Створки овальные, плоские, 4.8—9 μ длины. Клетки с пояска продолговато-четырехугольные, шипы грубые, расходятся у своего основания почти под прямым углом к продольной оси створки. Несмотря на отличительные признаки формы *В* от типичной — длинные цепочки и широко расходящиеся шипы, — я отношу ее к *Ch. Muelleri* на основании сходства их спор, форма которых считается основным систематическим признаком вида.

Эта форма наблюдалась мною в славянском соленом Вейсовом озере в период, когда концентрация солей колебалась от 6 до 7° Боме и временами, развиваясь в массе, вызывала цветение воды — в июле 1932 г. (7° Боме), в октябре 1927 г. (6.5° Боме) и в сентябре 1931 г. (6° Боме).

В последующие годы (1932, 1933), когда соленость в озере упала до 3° Боме, эта форма в нем не наблюдалась.

Форма *Г* (рис. 7, *а, б, в*). Клетки всегда одиночные, парными встречаются только клетки, не обособившиеся после процесса деления. Створки овальные, 4.3—4.8 μ длины. Клетки с пояска почти квадратные. Щетинки тонкие, 19.2—21.6 μ длины.

Эта форма неоднократно наблюдалась в соленом Вейсовом озере в Славянске, в июле 1926 г. вызывала длительное цветение воды в этом озере (при концентрации солей 6—7° Боме).

Форма *Д* (рис. 8, *а, б, в*). Клетки одиночные, с пояска широко-четырехугольные. Створки овальные, слегка выпуклые, 8.6—12 μ длины. Щетинки тонкие, короткие, 21.6—26.4 μ длины. Хроматофор в виде одной крупной пластинки, прилегающей к пояску. Эта форма вызвала цветение воды (вместе с массой *Chromatium* sp.) в мелком заливе соленого Вейсова озера в Славянске.

По мере изучения *Ch. Muelleri* накопляется материал, который свидетельствует о том, что этот солоноватоводный вид чрезвычайно полиморфен, что подтверждается и моими данными. Это вполне естественно, потому что характер водоемов, в которых он встречается, чрезвычайно разнообразен по химизму, солености, температуре и прочим физико-химическим факторам. Мнение В. М. Арнольди (1922 и 1928) о том, что в кубанских реках и в приазовских лиманах этот вид является реликтом, ошибочен, так же как и взгляд Скворцова (1918) на *Ch. Wighamii*. Эти два вида, благодаря своей эвригалинности, широко распространены в солоноватых водоемах континента, и создавать теории о реликтовости подобных эвригалинных видов излишне. Доказательством ошибочности предположения о реликтовости этих видов является распространение их в континентальных солоноватых водоемах, современных по возрасту, часто почти временных (артемовские озера), которые очень удалены от моря и никогда преемственно не были связаны с каким бы то ни было морем.

ЛИТЕРАТУРА

Арнольди В. М. (1922). Очерк водорослей степных рек. Журн. Русск. бот. общ., т. 7. — Арнольди В. М. (1923). О фитопланктоне Азовского моря. Рыбное хозяйство, 3. — Арнольди В. М. (1928). Материалы к флоре водорослей Кубанской области. (Первые сведения о флоре водорослей степных рек). Сб. им. Навашина, М. — Арнольди В. М. (1928). Очерк водорослей приазовских лиманов. Тр. Куб.-Черн. иссл. инст.; Раб. Новор. биол. ст. им. Арнольди, вып. 57. — Генкель А. (1909). Материалы к фитопланктону Каспийского моря. Бот. зап., вып. 27. — Дедусенко-Щеголева Н. Т. (1827). Микрофлора озера «Лиман». Русск. арх. протист., т. 6, вып. 1—4. — Иванов Л. А. (1901). О водорослях соленых озер Омского уезда. (Приложение к статье Л. Берга и П. Игнатова «Соленые озера Селеты-денгиз, Теке и Кызыл-как Омского уезда»). Зап. Зап.-сиб. отд. и Русск. геогр. общ., кн. XXVIII. — Киселев И. А. (1927). Новые данные о водорослях Аральского моря. Изв. Отд. прикл. ихтиол., т. V, вып. 2. — Киселев И. А. (1928). Материалы к альгологической характеристике типовых водоемов Туркестана. Дневн. Всес. Съезда бот. в Ленинграде в янв. 1928 г. — Киселев И. А. (1931). Опыт гидробиологической характеристики типовых водоемов Средней Азии. Тр. Среднеаз. Гос. унив., сер. XIIa, География, вып. 9, Ташкент. — Киселев И. А. (1932). Данные о фитопланктоне озера Иссык-куль. Зап. Гос. Гидролог. инст., 7. — Муравейский С. Д. (1927). Озеро Камышлы-баш. Гидрологический очерк. Тр. Гос. Тимиряз. н.-иссл. инст., сер. 1, отд. VIII, вып. 6. Вологда. — Пирожников П. А. (1929). К познанию озера Сартлана в лимнологическом, гидробиологическом и рыбохозяйственном отношении. Тр. Сибирск. научн. рыбохоз. ст., т. IV, вып. 2, Красноярск. — Порецкий В. С. и Н. В. Анисимова. (1933). Материалы к экологии диатомовых старорусских соленых водоемов. Иссл. озер СССР, вып. 2. — Прошкина-Лавренко А. И. (1930). Водоросли соленого Вейсова озера в Славянске. Изв. Инст. физ.-хим. анал., т. IV, вып. 2. — Прошкина-Лавренко А. И. (1932). До питання про альгофлору степових річок, як елемент степового ляндшафту. Вісн. Київськ. бот саду, вип. 14. — Свиренко Д. О. (1928). Очерк водорослей реки Ингул. Русск. арх. протист., т. VII, вып. 1—2. — Скворцов Б. В. (1918). Материалы по флоре водорослей Азиатской России. IX. О *Chaetoceros* из Западной Сибири. Ж. Русск. бот. общ., т. 3. — Усачев П. И. (1927). О фитопланктоне Азовского моря. Сб. в ч. Книповича. — Усачев П. И. (1928). Материалы к флоре водорослей р. Енисея. Тр. Сиб. научн. рыбохоз. ст., т. III, вып. 2. — Hustedt Fr. (1930). Bacillariophyta (Diatomeae). Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas. Herausg. Pascher, H. 10. — Hustedt Fr. (1930a). Die Kieselalgen. Rab. Krypt. Fl., Bd., VII, Teil 1, Lief. 4. — Kolbe R. W. (1927). Zur Ökologie, Morphologie und Systematik der Brackwasser-Diatomeen. Pflanzenforsch., H. 7. — Kolbe R. W. (1932). Grundlinien einer allgemeinen Ökologie der Diatomeen. Ergebnisse d. Biol., Bd. 8. — Kolbe R. W. u. E. Tiegs. (1927). Zur mesohalobien

Diatomeenflora des Werragebietes. Ber. d. Deutsch. bot. Ges., 47. — Ostenfeld C. H. (1901). Phytoplancton fra det Kaspide Hav. (Phytoplancton from the Caspian Sea). Vidensk Medd. fra den Naturh. Foren. Kjöbenhavn. — Ostenfeld C. H. (1908). The phytoplancton of the Aral Sea and its affluents. Изв. Туркест. отд. Русск. геогр. общ., 5. — Ruppret K. (1913). Ueber zwei Plancton-Diatomeen. Bull. Acad. Sc. de Cracovie, ser. B. Sci. natur., Juin. — Skvortzow B. W. (1927). Phytoplankton from Siberia. I — From the Akmolinsk Lake; II — From the Altai Mountains of Siberia; III — From the Amur River. J. of Bot., 69, NN 818 and 819.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР
Ленинград

П. К. Красильников

К ВОПРОСУ О МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ КОРНЕВЫХ СИСТЕМ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ПРИ ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

С 8 рисунками

(Поступило 5 IX 1949)

Крупным недостатком большинства современных работ по изучению растительного покрова следует считать то обстоятельство, что изучению подземных органов растений уделялось сравнительно мало внимания.

Одной из причин указанного положения является отсутствие разработанной методики исследования подземных органов растений. Даже такие работы как «Программа для геоботанических исследований», изданная Ботаническим институтом Академии Наук СССР в 1932 г. и «Руководство к исследованию типов леса», составленная В. Н. Сукачевым и изданная в 1930 г., не содержат раздела об изучении корневых систем.

Отсутствие специального раздела об изучении корневых систем в геоботанических программах приводило к тому, что в практике геоботанических работ исследователи, в большинстве случаев, вовсе не занимались изучением подземных органов растений. Если же такие исследования и производились, то они велись по различной методике, дававшей трудносравнимые результаты. Из-за отсутствия изучения подземных органов растений при геоботанических исследованиях, нет возможности всесторонне изучить биологические и экологические особенности отдельных растений, правильно вскрыть фитоценологические взаимоотношения растений той или иной растительной группировки, и полностью выяснить влияние почвенных факторов на растительность.

Все сказанное выше свидетельствует о необходимости срочной разработки единой методики изучения подземных органов растений, с учетом осуществления всех дальнейших ризологических работ при геоботанических исследованиях в едином плане, что даст возможность получить вполне сравнимые и доброкачественные материалы. При составлении такой методики нужно учесть, что методы изучения корневых систем растений должны охватывать собою следующие разделы: 1) изучение морфологии корневых систем; 2) изучение экологии корневых систем; 3) изучение физиологических процессов, протекающих в корнях; 4) изучение анатомии корней; 5) изучение химического состава корней; 6) изучение физико-механических свойств корней и т. д. Перед составлением полной методики ризологических исследований и, в особенности, в процессе разработки отдельных разделов методики, было бы

желательно организовать широкую дискуссию вокруг данного вопроса, так как в целом ряде ведомственных отчетов, хранящихся сейчас в виде рукописей, часто недоступных для использования, содержится очень интересный материал, предание гласности которого могло бы оказать существенную помощь в разработке исчерпывающих методических указаний. С этой целью в данной статье изложены основные моменты методики, применявшейся нами при изучении корневых систем древесных пород в экспедиционных геоботанических исследованиях. В полевых маршрутных и полустационарных геоботанических исследованиях возможно проводить только лишь изучение морфологии и экологии корневых систем. При этих исследованиях до настоящего времени пользуются следующими тремя методами: а) методом полной раскопки корневых систем, б) методом траншей, в) методом монолитов, причем первые два метода применяются, главным образом, при изучении морфологии корневых систем. Третий — при изучении взаимоотношений корней со средой, или при определении степени загруженности почвы корнями по почвенным горизонтам. Для разрешения задачи изучения корневой системы древесных пород при геоботанических экспедиционных исследованиях, каждый в отдельности из указанных выше методов не может считаться удовлетворительным. Первый, отличающийся исключительной трудностью, не дает возможности сохранить наиболее тонкие корни, — пользуясь им, очень трудно изучить распространение корней по почвенным горизонтам и выявить взаимоотношение корней изучаемого растения с корнями соседних растений. Второй метод не представляет возможности составить представление о распространении корневых систем з горизонтальной проекции и, так же как первый, не дает цифровых данных о распространении корней по горизонтам почвы. Третий же метод не затрагивает вопросов морфологии корневой системы.

Учитывая недостатки каждого метода в отдельности, при изучении корневых систем древесных пород, осуществленном нами в работе Южно-киргизской экспедиции Ботанического института им. акад. В. Л. Комарова АН СССР, а также в процессе исследований типов леса северного Кавказа (басс. р. Лабы) и других пунктов СССР, одновременно использовались все перечисленные выше методы, измененные и дополненные в соответствии с целевой задачей исследования. Так, например, было введено вскрытие корневых систем с поверхности на значительных площадях. Последнее дополнение было внесено с целью изучения распределения корневых систем в горизонтальной проекции и выявления влияния корневых систем соседних особей друг на друга.

В указанных исследованиях основное внимание уделялось следующему:

1) морфологии корневой системы древесных пород и сопутствующих им видов;

2) изменению морфологии корневой системы в течение жизни у отдельных особей каждого вида;

3) пластичности корневых систем в зависимости от внешних факторов;

4) распределению корней по почвенным горизонтам в вертикальной и горизонтальной проекциях (в том числе сосущей части корневой системы);

5) динамике развития сосущей части корневой системы;

6) наличию микоризы на окончаниях корней;

7) количественным и качественным изменениям подземных органов в фитоценозе, возникающим в процессе аутохтонных и антропогенных смен.

В процессе исследования также учитывались следующие моменты:

1) в виду исключительной трудоемкости работ по изучению корневой системы, необходимо очень тщательно выбирать объекты исследования, так как при изучении малого количества, но удачно выбранных и детально изученных объектов, получаются значительно лучшие результаты, чем при большом количестве случайных объектов;

2) изучение корневой системы древесных пород при геоботанических исследованиях всегда следует приурочивать к определенным растительным ассоциациям;

3) изучать корневую систему древесных пород в растительных группировках следует одновременно с изучением корневых систем других растений, произрастающих здесь же;

4) изучение корневой системы растений следует производить раздельно у особей вегетативного и семенного происхождения, а также у особей одного и того же вида, развивающихся в лесу и вне леса;

5) все работы по изучению корневых систем должны сопровождаться детальнейшими почвенными исследованиями, так как без них все труды, затраченные на изучение корневой системы, в значительной мере теряют свою ценность;

6) при изучении почв основное внимание следует обращать на: а) влажность, б) аэрацию, в) богатство питательными веществами (в первую очередь легко доступными для растения), г) температуру, д) механический состав, е) наличие вредных веществ в почве для растения, — поэтому, параллельно с изучением корневых систем, должны быть поставлены работы по изучению режима перечисленных выше факторов в течение всего вегетационного периода;

7) чем более широко соблюдена комплексность изучения территории, где производится изучение корневых систем, тем более полными получаются конечные результаты;

8) изучение корневых систем должно проводиться на тщательно выбранных пробных площадях и в наиболее типичных для изучаемого района типах леса. Параллельно с основными типами леса, изучение корневой системы данной древесной или кустарниковой породы желательно проводить во всех производных от них растительных группировках.

Работы по изучению корневых систем в названных выше экспедициях строились следующим образом.

В начале полевых работ проводилось детальное ознакомление с районом работ, составлялась схема типов леса изучаемого района, выбирались типичные участки для наиболее распространенных и интересных из них. На этих участках закладывались пробные площади, где в дальнейшем и проводились работы. При выборе участков учитывался охват всех основных типов леса, а также и их производных. Кроме того, для всех основных типов подбирались вырубки разного возраста или участки с разной интенсивностью выпаса скота. После выбора участков проводилась таксация древостоя, осуществлялось детальное геоботаническое описание, производилось почвенное исследование и организовались наблюдения над динамикой основных почвенных факторов. Затем приступали к изучению корневых систем, причем, как указывалось выше, не ограничивались только изучением древесных пород, но также изучались корневые системы кустарников и травянистых растений, произрастающих в том же типе леса. Поэтому методика изучения корневых систем древесных пород состояла из трех разделов: а) методики изучения корневых систем древесных пород, б) методики изучения корневых систем кустарников, в) методики изучения корневых систем травянистых растений.

Основные моменты применяемой методики при изучении корневых систем древесных пород, кустарников и травянистых растений

Методика изучения корневой системы древесных пород

На намеченной пробной площади, на основании сплошного перечета, выбираются средние деревья господствующих пород для каждого полога. После выбора деревьев дается подробная их характеристика (возраст, высота, диаметр, бонитет, высота прикрепления кроны и т. д.). Затем около этих деревьев намечается место для рытья траншей, последние располагаются вниз по склону (в горной местности) и с севера на юг (в равнинных условиях). Траншеи располагаются таким образом, чтобы они пересекали основную массу корней изучаемого дерева, т. е. в непосредственной близости от него.

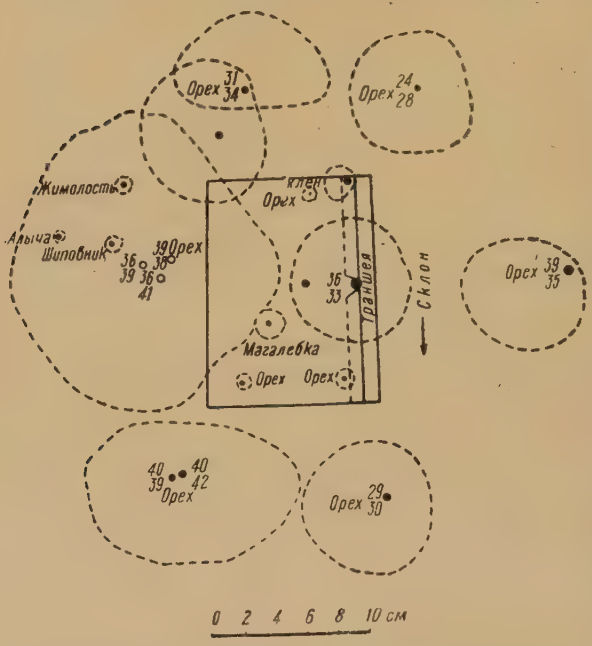


Рис. 1. План раскапываемого участка, где нанесены: изучаемое дерево (грецкий орех), проекция его кроны, стволы близстоящих деревьев и кустарников с проекциями их крон, направление склона и место траншеи (цифры обозначают диаметры деревьев).

После определения места закладки траншей, составляются (на миллиметровой сетке) планы (в масштабе 1 : 10—1 : 20), предназначенные для выяснения положения дерева в ассоциации. На план наносится изучаемое дерево, проекция его кроны, стволы близстоящих деревьев и кустарников (с проекциями их крон), отмечается направление склонов, положение стран света и наносится место закладки траншеи (рис. 1). Затем, зарисовывается крона изучаемого дерева в двух направлениях; в горной местности — по склону и поперек склона; в равнинной местности — с севера на юг и с запада на восток. После этой предварительной подготовки приступают к работе по раскопке корневой системы изучаемого дерева с поверхности (и близстоящих деревьев) на глубину от 10 до 20 см с задачей — вскрыть основную массу горизонтальных корней. Вскрытая корневая система зарисовывается в масштабе 1 : 5 или 1 : 10. Корневая система вскрывается на половине площади ее распространения с противоположной стороны ствола, от места, намеченного для рытья траншеи (рис. 2). Обнажение с поверхности корневой системы осуществляется с той целью, чтобы иметь возможность изучить распространение корней раскапываемого дерева в горизонтальной проекции, выявить взаимное их распределение, а также установить связь с корневыми системами соседних деревьев. Все это дает материал для суждения о радиусе корневой системы изучаемого дерева.

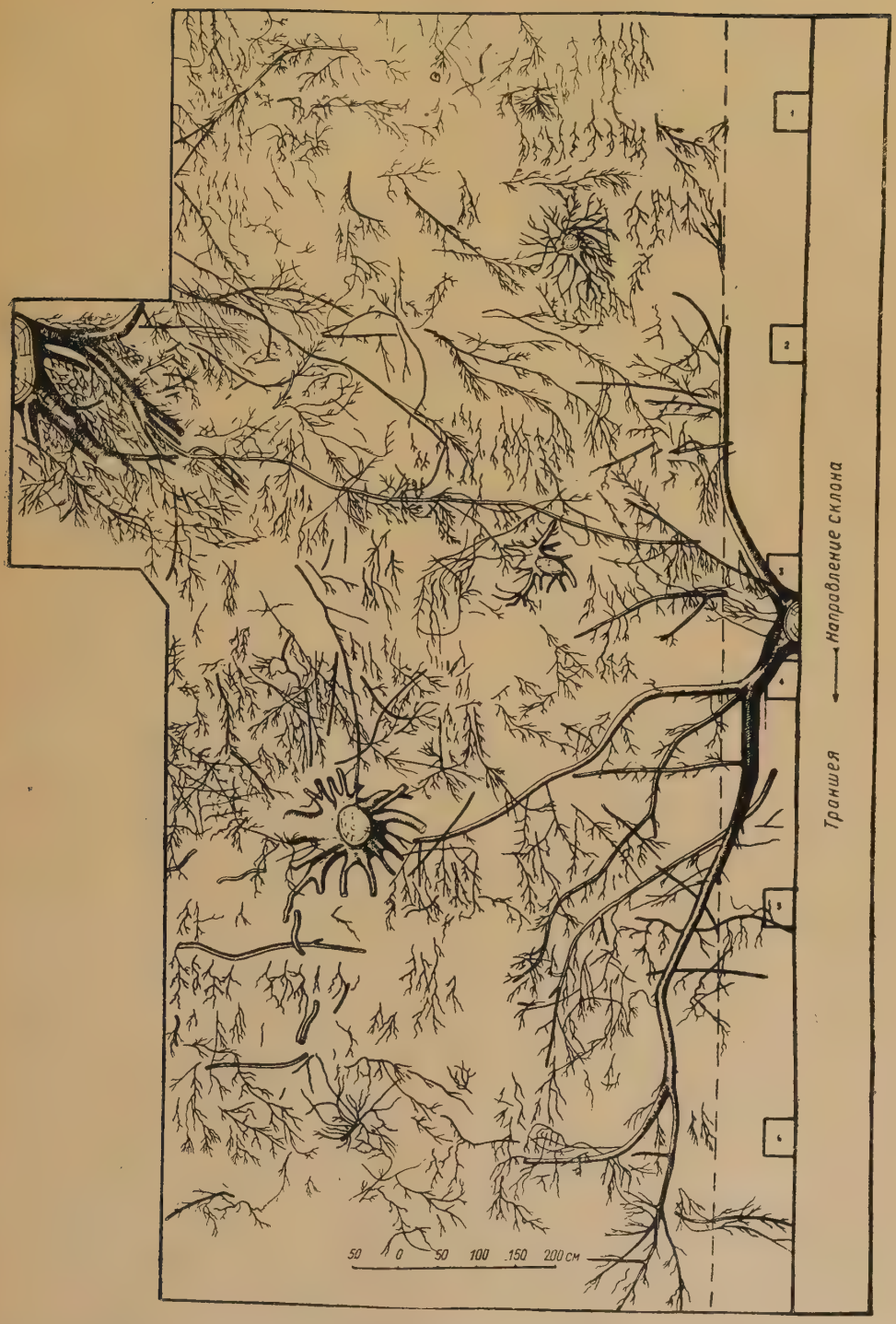


Рис. 2. Вскрытая с поверхности часть корневой системы грецкого ореха (нумерами указаны места взятия монолитов).

Обнажению подвергается только одна половина корневой системы, в связи с тем, что таким образом объем работы может быть уменьшен и, кроме того, при этом не нарушается целостность участка, где в дальнейшем роется траншея.

Специально проведенные раскопки показали, что при вскрытии половины корневой системы получается достаточно полное представление о всей корневой системе.

Рис. 3. Квадратный метр вскрытий с поверхности корневой системы грецкого ореха.

Для того чтобы представить степень густоты сетки тонких корней в верхнем почвенном горизонте, на вскрытой площадке зарисовывается несколько квадратных метров в натуральную величину. На этих рисунках фиксируются по возможности все корни, включая и наиболее тонкие (рис. 3).

После вскрытия корневой системы с поверхности, приступают к рытью траншеи. Траншея должна иметь ширину до 1 м. Глубина обусловливается уровнем залегания как корневой системы, так и наличием горной породы подстилающей почву. Длина траншеи должна быть не менее диаметра корневой системы (последний выясняется в резуль-

тате раскопки корневой системы с поверхности).

Основное внимание при изучении корневой системы в траншеи должно быть обращено на расположение корней по почвенным горизонтам.

На вертикальной стенке траншеи, прилегающей к исследуемому дереву, осторожно обнажают все корни, находящиеся в слое почвы, толщиной в 10 см, отделяя почву с помощью водяной струи или стамесок и пинцетов. После препарирования такого профиля, все корни зарисовываются в масштабе 1 : 5 (на миллиметровой сетке), по возможности со всеми деталями, не исключая самых мелких корней (рис. 4).

Над траншеей зарисовывается нижняя часть ствола. Для ориентировки и облегчения техники зарисовки пользуются деревянной рамой, размером 0.5 × 1.0 м, с натянутой через каждые 10 см проволокой (образующей ряд квадратов). В случае наличия ризографа, лучше пользоваться им. После зарисовки корней производится детальное почвенное описание траншеи, причем почвенные горизонты наносятся на тот же рисунок. При описании почвы особое внимание уделяется характеристике корней, особенностям их залегания и ветвления, распространению корней по горизонтам почвы, форме корней, месту расположения сосущей части корневой системы, количественному распределению корней по почвенному профилю и наличию ярусности в распределении корней. В заключение, на основании раскопок корневых систем с поверхности, изучения траншей и осмотра обнажившихся корневых систем, составляется схема корневой системы каждого изучаемого дерева.

Для получения цифровых данных, характеризующих количественную сторону вопроса (сколько и какого диаметра корней древесных пород и других растений находится в почве по горизонтам), пользуются методом М. А. Качинского. Моно-

Рис. 4. Зарисовка траншеи, выкопанной около грецкого ореха.

литы закладываются вдоль траншеи таким образом, чтобы одна сторона монолита являлась стенкой траншеи. Монолиты берут вдоль траншеи, выкопанной около деревьев. Желательно брать монолиты вдоль всей траншеи.

Учитывая, однако, исключительную трудоемкость данной работы, число отмываемых почвенных монолитов может быть сокращено до 6 (2 по концам траншеи, 2 — в непосредственной близости от ствола с двух сторон и 2 — на равном расстоянии между стволом и концами траншеи) (рис. 2). Под самыми деревьями монолиты брать не следует вследствие технической трудности этой работы. На основании измерения ветровала и целиком раскопанных корневых систем, подсчитывается объем корней, находящихся непосредственно под корневой шейкой. Основание почвен-

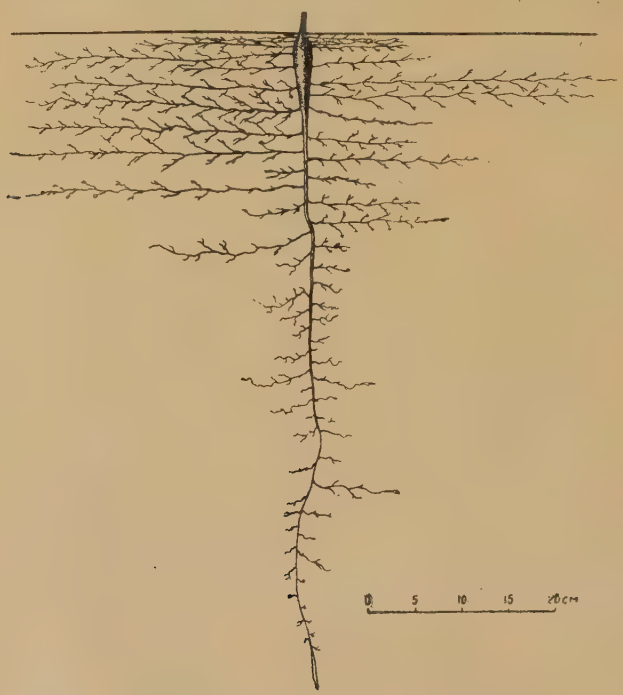


Рис. 5. Корневая система однолетнего ореха.

ных столбов (монолитов) должно быть не менее 50 × 40 см, высота определяется глубиной траншеи. Затем монолиты разделяются горизонтальными плоскостями по почвенным горизонтам, или же на слои высотою 10 см (в случае недостаточно четкой выраженности генетических горизонтов). После выкопки монолитов производится, при помощи сит, отмывка корней. Отмытые корни в каждом монолите разделяются по видам, затем корни сортируются на 5 фракций в зависимости от диаметра до 1 мм, 2—5 мм, 6—10 мм, 11—50 мм и больше 50 мм. При отсутствии времени, корни травянистых растений можно не сортировать. После сортировки определяется объем корней, а после высушивания — их вес. Затем вычисляется степень загруженности почвы корнями (по видам растений и фракций). В крайнем случае, при отсутствии вблизи места работы воды, можно ограничиться выборкой корней при помощи сит и пинцетов, но при этом следует всегда помнить, что, даже при самой тщательной выборке, часть тонких корней всегда не будет учтена, а, кроме того, на корнях остаются почвенные частицы, увеличивающие их вес в 2—3 раза.

Во время раскопок берут образцы корней для анатомического и физико-механического анализа. При этом тонкие корни фиксируются любым фиксатором (спирт, формалин). Особое внимание обращают на сбор сосущей части корневой системы для выяснения наличия микоризы. В заключение всей работы дерево срубается и идет на образцы для анализа хода роста.

Для изучения корневой системы молодых экземпляров, а также динамики развития корневой системы той или иной породы, полностью раскапывается значительное количество растений, начиная от стадии всходов до взрослых деревьев (рис. 5, 6).

Эти раскопки корневых систем сопровождаются подробными описаниями и зарисовками в горизонтальной и вертикальной проекциях (рис. 7). Для молодых экземпляров масштаб зарисовок может изме-

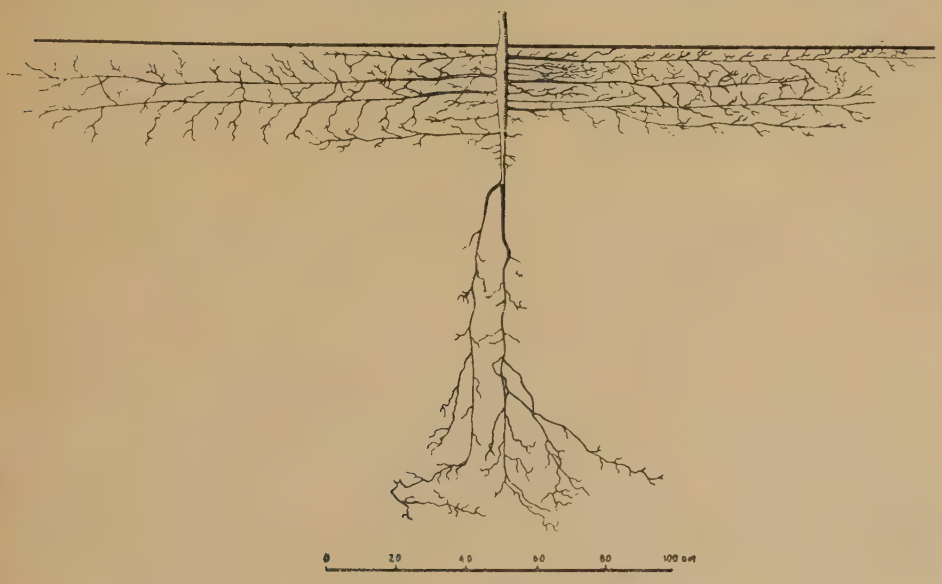


Рис. 6. Корневая система десятилетнего ореха.

няться в зависимости от их размеров. Лучше всего пользоваться отношениями 1 : 1, 1 : 2, 1 : 5 и 1 : 10.

Во всех случаях исследования особое внимание уделяется воздействию корневых систем особей, относящихся к разным и одному виду.

Если изучаемое дерево образует корневые отпрыски, то при раскопках делаются зарисовки последних (рис. 8) и параллельно тщательно фиксируются особенности и причины возникновения отпрысков (на каких корнях, на какой глубине, в каком количестве, на каком расстоянии от ствола и в результате каких причин они образуются).

Методика изучения корневых систем кустарников

Корневые системы кустарников изучаются на тех же пробных площадях и теми же методами, которые рекомендованы для древесных пород, причем метод полной раскопки применяется значительно шире. Все раскопки сопровождаются описаниями и зарисовками.

Данные о загруженности почвы корнями кустарников могут быть заимствованы из монолитов, взятых из траншей около древесных пород.

Методика изучения корневых систем травянистых растений

Для изучения корневых систем травянистых растений пользуются теми же пробными площадками. Изучение ведется методами, аналогичными изложенным выше.

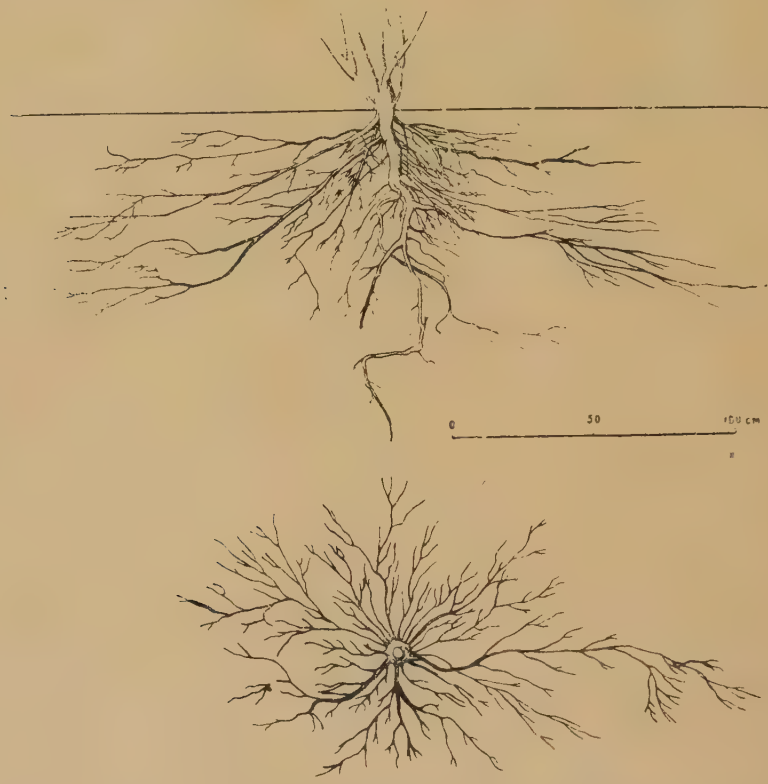


Рис. 7. Рисунок корневой системы магалебки в горизонтальной и вертикальной проекциях.

Отмывкой и полной раскопкой изучается морфология корневых систем доминирующих видов травяного покрова. Траншеи и вскрытие корневых систем с поверхности позволяют установить для всех элементов травя-

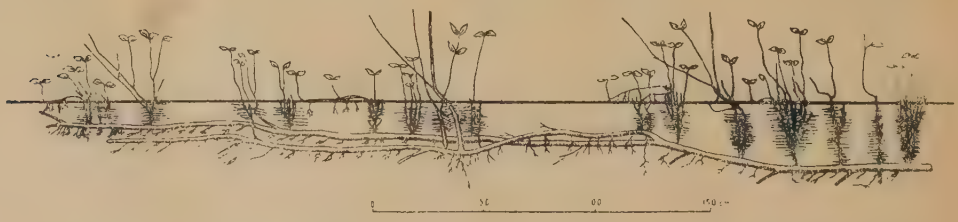


Рис. 8. Корневые отпрыски на горизонтальных корнях яблони киргизов.

ного покрова распределение корневых систем в вертикальной и горизонтальной проекциях. При этом изучением корневых систем в траншеях устанавливается связь глубины залегания корневой системы травянистых растений с их фенологией.

Методом взятия монолитов может быть изучена степень загруженности почвы корнями травянистых растений по генетическим горизонтам или по 10-сантиметровым почвенным горизонтам.

На каждой пробной площадке, дополнительно помимо монолитов, взятых в траншеях, берут еще 5—10 монолитов тех же размеров. Эти монолиты располагаются с таким расчетом, чтобы они охватывали наиболее типичные участки травяного покрова, не учтенные при взятии монолитов вдоль траншеи.

Перед взятием таких монолитов проводится тщательное описание травяного покрова, после чего этот покров с участка срезается, высушивается, разбирается по видам и взвешивается.

Работы по изучению корневых систем во вторичных типах растительности

Во всех вторичных типах растительности (на лесосеках, пожарищах и участках, подверженных усиленному выпасу) проводятся аналогичные работы как и в основных типах, причем основное внимание обращается на количественное и качественное изменения, возникшие в подземных органах растений.

Заключительной стадией полевых исследований является составление схем корневых систем взрослых деревьев, а также всего пути их формирования.

Материалы исследования оформляются в виде таблиц, характеризующих загруженность почвы корнями различных растений (по фракциям и по почвенным горизонтам в изучаемой растительной группировке). При этом должно быть обращено особое внимание на установление закономерностей влияния различных факторов среды на развитие корневой системы, на выявление степени пластичности корневых систем, распространение корневых систем различных видов в почве (в горизонтальной и вертикальной проекциях), динамику загруженности почвы корнями в результате изменения растительного покрова, и оценку всех растений и растительных группировок с точки зрения их противоэрозионной роли.

Методика изучения и учета подземных органов растений, являющихся растительным сырьем, в данной статье не затрагивается, так как этот вопрос освещен в специальном сборнике статей «Методика полевого исследования сырьевых растений», составленном Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР в 1948 г.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР
Ленинград

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Т. Н. Байковская

ПАЛЬМА В МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ДАГЕСТАНА

С 2 рисунками

Многообразное и весьма характерное семейство пальм в настоящее время резко приурочено к тропическому и субтропическому поясу обоих полушарий. Лишь единичные представители его выходят за пределы этих областей. К последним относятся *Chamaerops humilis* L., достигающая Средиземноморья, и *Sabal palmetto* Hort., доходящая в Северной Америке до 34° с. ш. В Азии самыми северными представителями пальм являются *Ch. Martiana* Wall. и *Ch. Khasyana* Griff., встречающиеся в Гималаях до 36° с. ш., а вдоль тихоокеанского побережья материка — *Ch. Biroo* Siebold и *Rhaphis flabelliformis* Ait., произрастающие в Японии и Китае до 32—34° с. ш. Вследствие подобного узкого географического распространения и чрезвычайной требовательности к определенным условиям жизни, пальмы служат прекрасным индикатором климата прошлых геологических эпох.

Наиболее древние находки отпечатков листьев пальм относятся к верхнему мелу. Они известны из местонахождений Мутмансдорф в Австрии (*Flabellaria longirachis* Ung.) и Тифенфурт в Силезии (*Flabellaria chamaeropifolia* Goepp.). Интересно отметить, что эти первоначальные представители пальм характеризовались особой, переходной формой листьев, которую нельзя вполне определенно отнести ни к веерной, ни к перистораздельной. Подобный переходный тип листьев сохранился до настоящего времени у представителей рода *Geonoma*.

Верхнемеловые отложения Северной Америки значительно богаче представителями пальм, может быть и потому, что сами местонахождения верхнемеловых флор там более многочисленны, чем в Европе. Самыми обычными в северо-американских верхнемеловых отложениях являются веерные листья *Sabal*, что свидетельствует о древности этого рода.

На всем обширном пространстве северной Азии, со времени появления покрытосеменных растений (т. е. с меловой системы), никогда не было тропического или субтропического климата, почему пальмы там вообще не могли произрастать. Крайними северными точками, откуда известны остатки пальм, являются местонахождения третичной флоры на Хоккайдо, несколько севернее 43-й параллели (Бибай — верхний эоцен), и в Маньчжурии на широте 41° (Фушунь — олигоцен). Они же являются и самыми древними для данной территории. В связи с этим особенного интереса заслуживает присутствие в нижнетретичных отложениях Аляски прекрасных отпечатков листьев пальм, определенных Голликом, как *Flabellaria florissantii* Lesq. из угленосной толщи Матануска и *F. alaskana* Hollick, обнаруженной на о. Куприянова и на побережье зал. Гамильтона. Между тем в многочисленных близких по возрасту и очень сходных по флоре нижнетретичных отложениях Камчатки и Сахалина не установлено никаких признаков этих растений.

Своего наибольшего распространения пальмы достигают в первой половине третичного периода. Не вдаваясь в критическое рассмотрение существующих ископаемых видов, следует указать, что их известно около 60 или несколько более. Большинство из них представляет собой отпечатки веерных листьев (главным образом *Sabal, Chamaerops, Flabellaria*). Лишь приблизительно 10 видов являются остатками пальм с перистыми листьями (преимущественно *Phoenicites*). Некоторое количество видов представлено ископаемыми древесинами (*Palmacites*) и плодами (*Nipa*).

Различные виды пальм, известные в Европе с эоцена (Парижский бассейн и др.), широко распространены во всем олигоцене и нижнем миоцене. Действительно, нет ни одного олигоценового, а также аквитанского местонахождения с более или менее обильной флорой, где бы не находились их остатки. В олигоцене же пальмы достигают своего самого северного распространения, именно Англии, где в местонахождении Бови-Трэси (54° с. ш.) установлен вид *Palmacites Daemonorops*

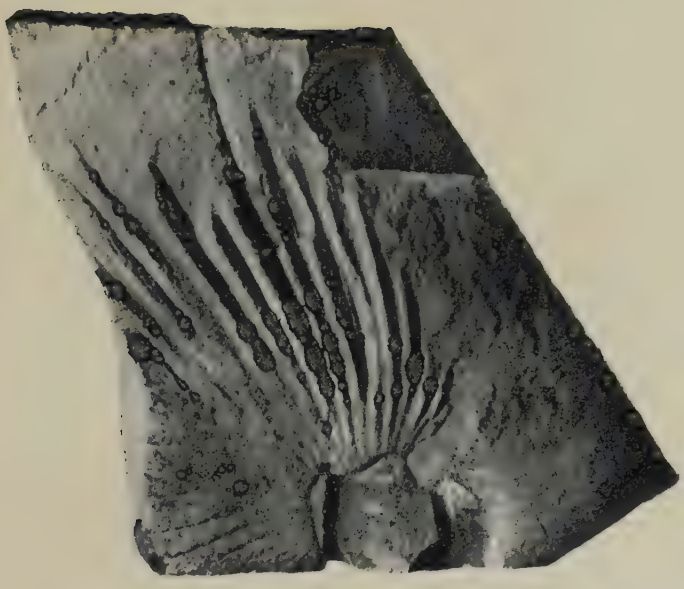


Рис. 1. *Sabal major* Heer (отпечаток верхней стороны листа).

Рис. 2. *Sabal major* Heer (отпечаток нижней стороны листа).

Heer. Чаще же всего встречаются виды — *Sabal haeringiana* (Ung.) Heer и *S. major* Heer. Обычны пальмы также и в среднем миоцене Швейцарии (Лозанна, Люцерн, Пти-Мон, Эриц, Аарванген и др.), Австрии (Эйбисвальд, Лиша, Кучлин), Хорватии (Радобой) и Германии (Мюнценберг). В то же время в других среднемиоценовых западно-европейских местонахождениях отпечатки пальм очень фрагментарны, а потому часто весьма сомнительны, что признается и самими авторами. Эти небольшие обрывки с успехом могут относиться к широким листьям представителей семейств *Cyperaceae, Iridaceae, Musaceae.* Таковы, например, отпечатки из Шонегга (лангский ярус) и Леобена (гельветский ярус) в Австрии или из Суседа (гельветский ярус) в Хорватии.

В верхнем миоцене распространение пальм резко сокращается. Достоверные остатки их в Средней Европе мы встречаем только в Энингене (тортонский ярус).

В сармате и плиоцене распространение пальм, повидимому, почти уже ограничивается современным ареалом *Chamaerops humilis* L. Именно, в верхнемиоценовых отложениях Тосканы, флора которых близка к современной, совершенно не обнаружено отпечатков их листьев. В другом итальянском верхнемиоценовом местонахождении, Синигалья, Массалонго хотя и указывает на нахождение остатков пальм, но они совсем не убедительны, так как среди них отсутствуют отпечатки листьев. Из плиоцена низовий Роны Депап также описывает *Sabal haeringiana* (Ung.) Heer var. *pliocenica* Boul., но, судя по фотографии, отпечаток этот настолько плохой сохранности, что и его принадлежность к пальмам не может считаться вполне достоверной. Возможно, что это лишь пучок листьев злаков. В других плиоценовых местонахождениях южной Франции нет даже указаний на присутствие пальм. Повидимому, в конце миоцена началось резкое изменение климата в сторону похолодания, которое и вызвало быстрое вымирание наиболее чутких представителей растительного мира к колебаниям климатических условий и сохранение менее требовательного их представителя, *Chamaerops humilis* L., на самом юге Европы.

Что касается Северной Америки, то граница распространения пальм в миоцене достигала приблизительно 52° с. ш. Известны они также из плиоцена Невада Коунти в штате Калифорния, где климатические условия, установленные на основании всего комплекса растений, соответствовали современному климату южных приатлантических штатов.

В пределах СССР ископаемые пальмы очень немногочисленны, почему каждая новая находка, тем более в молодых отложениях, заслуживает большого внимания.

Встречаются отпечатки листьев в палеогеновых отложениях Украины, Урала и Кавказа, т. е. в типичных местонахождениях вечнозеленых субтропических флор полтавского типа. У нас известны следующие виды:

1. *Sabal ucrainica* Schmalh., установленная И. Ф. Шмальгаузеном в палеогене Житомирской (Могильно, Рыжаны, Волянщина) и Киевской (Екатеринополье) областей. Позднее данный вид был переопределен А. Н. Красновым, как *Chamaerops ucrainica* (Schmalh.) Krassn. Насколько это правильно, можно решить только при просмотре самих образцов. Однако еще Шенк указывал, что выделение особого вида — *S. ucrainica* — не является вполне обоснованным. А. Н. Криштофович склонен отнести его к *S. haeringiana,* да и сам Шмальгаузен не видел резких различий между обоими видами. И. В. Палибин *S. ucrainica* просто вставляет в синонимику *S. haeringiana.*

2. *Sabal haeringiana* (Ung.) Heer, палеоген Аджамки и Арсеньевки (Николаевская область), Могильно и Волянщины, а также олигоцен Годерзского перевала (Грузия) и Дарры-дага (Армения). К этому же виду А. Н. Криштофович относит определенную из Аджамки Ф. Н. Швецом *Flabellaria* sp. n.

3. *Sabal major* Heer, палеоген Арсеньевки и Могильно, олигоцен Годерзского перевала и Дарры-дага.

Для среднего эоцена Урала (Таналык, Стерлитамак) А. Н. Криштофович также приводит отпечатки листьев *Sabal,* но они не поддаются видовому определению за недостаточностью материала.

Наконец следует указать, что из эоценовых отложений Киева И. Ф. Шмальгаузеном и с. Вороновки Одесской области А. Н. Криштофовичем описаны остатки плодов *Nipa* (*Nipadites*), *Burtinii* (Brongn.) Schmalh., свидетельствующие о существовании мангровых зарослей на данной территории в эоцене.

Таковы все основные предыдущие находки пальм в пределах Союза. Следовательно, до настоящего времени у нас не были известны пальмы из отложений моложе олигоценовых.

Тем более заслуживает внимания находка Б. П. Стерлиным в неогеновых отложениях Дагестана остатка веерного листа пальмы. Он обнаружен во время полевых работ 1948 г. в маркировочном пласте низов караганского яруса у горы и села Алмало в 15 км к востоку от р. Сулак. Двойной отпечаток представляет собой основание крупного листа с толстым черешком (рис. 1 и 2). Верхняя, более хрупкая часть листа оборвана, что, возможно, свидетельствует о приносе листа с некоторого расстояния. С полной уверенностью данный лист может быть отнесен к виду *Sabal major* Heer, благодаря вытянутому кверху и конически суженному черешку, резко очерченному

на одном штуфе. Это, повидимому, отпечаток нижней стороны листовой пластинки (рис. 2). На противоположном обломке породы коническое удлинение черешка совершенно не выражено, и он заканчивается у самого основания листовой пластинки. По всей вероятности это отпечаток верхней стороны листа. На данном примере наглядно видно, как осторожно следует относиться к определению ископаемых пальм. Если бы эти два отпечатка одного и того же листа не были найдены вместе, то многими палеоботаниками они были бы отнесены не только к разным видам, но даже к разным родам. В первом случае — к *Sabal,* во втором — к *Flabellaria.* С другой стороны, данный случай приводит к мысли, что все многообразие ископаемых пальм, фигурирующих в литературе, в действительности может быть сведено к гораздо более ограниченному числу видов после критического пересмотра материала.

В несколько более древних отложениях чокракского яруса в Дагестане обнаружены отпечатки листьев только более умеренных древесных пород — *Populus* sp., *Carpinus grandis* Ung., *Ulmus longifolia* Ung., *Magnolia* sp. Наличие пальмы в более молодом и близком по возрасту горизонте к отложениям, где найдены листья древесных пород умеренного тургайского типа растительности, совершенно не увязывается с субтропическими комплексами палеогена, где пальмы сочетаются с другими вечнозелеными растениями. В караганское, а по всей вероятности и в чокракское время на данной территории пальмы уже были реликтами, аналогичными некоторым вечнозеленым растениям, как *Laurus, Arbutus* и др., которые сохранились в настоящее время на черноморском побережье Кавказа.

Литература

Краснов А. Н. (1910). Начатки третичной флоры юга России. — Криштофович А. Н. (1926). Остаток пальмы (*Nipadites Burtinii* Brongn.) из эоцена близ г. Вознесенска в Одесской губ. — Криштофович А. Н. (1927). Об отпечатках растений из песчаников полтавского яруса Аджамки. Изв. Геол. ком., т. ***XLVI.*** — Криштофович А. Н. (1938). Миоценовая флора Украины и ее связь через Урал с третичной флорой Азии. Изв. АН УССР. — Палибин И. В. (1937). Ископаемая флора Годерзского пеервала. Изв. Бот. инст. АН СССР, сер. 1, вып. 4. — Шмальгаузен И. Ф. (1884). Материалы к третичной флоре юго-западной России. Зап. Киевск. общ. ест., т. *VII*, вып. 2. — Berry E. W. (1916). The Lower Eocene floras of Southeastern North America, Prof. Pap., 91. — Kryshtofovich A. N. (1918). Occurence of the palm Sabal nipponica n. sp. in the tertiary rocks of Hokkaido and Kyushu. J. Geol. Soc. Tokyo, 25, N 3. — Lesquereux L. (1878). Contr. to the fossil flora of the Western Territories, Pt. II, the Tertiary flora. — Schimper W. (1870—1872). Traité de Paléontologie végétale.

Получено 20 VII 1949

Н. П. Виноградов и С. В. Голицын

РЕЛИКТЫ СЕВЕРНОГО ДОНА

С 1 картой

В Северо-Донском реликтовом районе сотрудниками заповедника Галичья гора» при Воронежском Государственном университете открыты десятки новых местонахождений реликтовых растений самого разнообразного геологического возраста. Тем самым прежнее представление о Галичьей горе, как исключительном явлении на фоне сравнительно обычной окрестной флоры, должно быть оставлено. Некоторые урочища района представляют исключительный интерес как разнообразием и оригинальностью реликтов, так и общей сохранностью растительности.

Настоящая заметка кратко резюмирует предварительные итоги наших обследований, пока, впрочем, сосредоточивавшихся, главным образом, только в пределах трехугольника Лебедянь—Липецк—Елец. Размер заметки ограничивает наш список реликтов 20-ю наиболее интересными видами. Из них *Asplenium Ruta muraria* L., *A. Trichomanes* L. и *Dryopteris Robertiana* Christens, вместе с *Dentaria alaunica* S. Golits. — своеобразным исходным типом широко распространенной в Сибири тонколистной зубянки (*D. tenuifolia* Turcz.) — мы расцениваем, как третичные реликты внеледниковой части Среднерусской возвышенности.[1]

Ледниковыми реликтами той же территории мы считаем: *Artemisia sericea* Weber, *Chrysanthemum Kozo-Poljanskii* S. Golits. — донскую расу алаунского злато-

[1] Изложение аргументов в пользу этого и нижеследующих выводов составит содержание отдельной статьи.

СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА
СЕВЕРО-ДОНСКОГО РЕЛИКТОВОГО
РАЙОНА
Составлена Виноградовым Н.П. и Голицыным С.В.
1949 г
Ковылье
Птань
Красивая Меча
Лебедянь
Курапово
ст. Рождество Лесное
овр. Павелка
Плющань
Дон Избищи
Куйманка
Яблоново
Моховое
Быкова Шея
Дрезгалово
овр. Корытня
Лубянка
Пружинки
Сокольская Гора
ст. Талица
Задонье
овр. Крутое
ст. Дон
ст. Патриаршее
Студенец
Галичья Гора
Водопьяново
Морозова Гора
Чичера
Липовка
Дон
Каменка
Задонск
Любовша
ст. Красная Заря
Варгол
Ельчик
Елец
овр. Пажень
ст. Казаки
Чернава
Ясенок
Ребинки
Хамово
Быстрая Сосна
Воронец
Чернава
Свишня
Сергеевка
Либны
Белый Конь
Жирино
Дубровка
Кшень
Белая Гора
Ольшанка
Ольшанка
Ольшанка
Екатериновка
Жданова Гора
ст. Студеный
Ломигоры
ст. Долгоруково

цвета, *Iris flavissima* Pall., *Potentilla tanaitica* Zing., *Schivereckia monticola* Alexejenko, *Scutellaria Chitrowoi* Juz. и *Trifolium Lupinaster* L.[1]

Laserpitium latifolium L. и *Peucedanum Cervaria* Cuss. — среднегорные лесные растения Западной Европы — появились у нас вместе с европейскими дубравами северного потока во влажные эпохи второй половины ледникового времени.

Наконец, *Allium inaequale* Janka, *Arabis auriculata* Lam., *Astragalus albicaulis* D. C., *A. dasyanthus* Pall., *Clausia aprica* Korn.-Tr., *Ephedra distachya* L. и *Rosa kujmanica* S. Golits. — своеобразная широколистная и кривошипая раса южной *R. spinosissima* L. — нами относятся к наследию ксеротермической эпохи.[2]

Как видно из прилагаемой схематической карты, основная масса реликтов (и в том числе, особенно, ледниковых и третичных) располагается в местах, безусловно бывших под ледником: в наших экспедициях следы мощной конечной морены мы находили на западе водораздела рр. Дон и Олым, а также между Ельдом и г. Ливнами, т. е. километрах в 40—50 западнее Дона. Поэтому реликты первых двух категорий на большей части района являются реликтами-мигрантами. Они пришли к нам откуда-то с мест незанятых льдами, возможно, из бассейна среднего течения Быстрой Сосны, где пережили время наибольшего развития ледника.

Как видно из карты, эта ледниковая флора достигла исключительного развития именно на каменистых субстратах в бассейне Дона, чаще в местах мало доступных для хозяйственной деятельности человека. В наиболее сохранившихся урочищах эти реликты образуют характерные растительные группировки, некоторыми чертами напоминающие те, какие могли существовать в эпоху Великого оледенения. Вместе с тем, тут же находится и центр средоточия остатков ксеротермической флоры и растительности. Тырсовые склоны с *Onosma simplicissimum* L., *Clausia aprica* и *Allium inaequale*, заросли кривошипой розы по скалам Куйманки и т. п., так обильные в некоторых ущельях левобережья, постоянно переносят нас далеко на юг.

Однако чаще растительные группировки имеют смешанный характер, включая реликты самых разных времен. Причина этого наслоения, видимо, лежит не только в особенностях исторического развития растительного покрова Среднего причерноморья, но также и, может быть, в большей степени, в особенностях субстрата (каменистые известняковые обнажения), ограничивающего экспансию современной растительности и представляющего благоприятные условия для развития разнообразных групп реликтовой флоры, избегающих здесь мощного давления со стороны сложившихся современных растительных группировок.[3]

Дальнейшая углубленная геоботаническая и флористическая работа в районе Северного Дона является очередной задачей Заповедника. Пристальное изучение всех деталей жизни наших реликтов может дать богатейший материал к истории флоры и растительности всей Русской равнины.

Заповедник Галичья гора
при Воронежском Государственном
университете

Получено 31 I 1949

А. Д. Зинова

О LAMINARIA APODA POST. ET RUPR. И О ДРУГИХ ВИДАХ РОДА LAMINARIA

В своей классической работе «Изображения и описания морских растений, собранных в Северном Тихом океане и т. д.» (1840) Постельс и Рупрехт, при перечислении водорослей Белого моря, упоминают *Laminaria apoda* с Трех островов, но не дают ей никакого описания ни в данной работе, ни в последующих своих статьях.

---

[1] Конечно, не все растения этого списка строго синхроничны по времени появления на русской равнине, не все общи по центрам происхождения. Однако с известной степенью достоверности можно полагать, что проникновение их в наши пределы связано с временем доно-днепровских оледенений.

[2] Как и группа ледниковых реликтов, ксеротермы достаточно разнохарактерны как по времени появления на нашей равнине, так и по их принадлежности к определенным генетическим центрам. Однако их связь с эпохой доисторических степей кажется нам достаточно обоснованной.

[3] Наблюдающиеся случаи новых поселений реликтовых растений на вновь образованных обнажениях, а также исключительно пышное развитие их в опытах культуры на грядках в условиях заповедника Галичья гора и Ботанического сада ВГУ, особенно оттеняют эту особенность наших представителей реликтовой флоры, дающую повод некоторым ботаникам рассматривать их, как растения заносные.

Так этот вид до настоящего времени и остался неизвестным, тем более, что и образцы его также не были обнаружены. Разбирая коллекции в Гербарии Спорового отдела Ботанического института АН СССР, нам удалось найти и рупрехтовский образец *Laminaria apoda.* При изучении его оказалось, что эта ламинария не представляет собой отдельного вида, а относится к группе ламинарий, известных под названиями *Laminaria cucullata* (Le Jolis) Foslie или *Laminaria digitata* f. *cucullata* Le Jolis или *L. intermedia* f. *cucullata* Foslie. Отличается она от известных образцов группы *cucullata* только тем, что черешок у нее почти совсем не развит, — едва 0.5 см длины. На нижнем его конце развиты нормальные густые ризоиды; благодаря очень короткому черешку кажется, что они выходят непосредственно из пластины.

Нам пока не удавалось еще встретить подобной ламинарии, но близкие к ней формы встречаются как в Белом море, так и у берегов Мурмана.

Ламинарии группы *cucullata* значительно меняют свой облик в зависимости от условий местообитания. В наших северных морях эта группа обитает в сублиторальной зоне, на разных ее глубинах, в довольно сильно защищенных местах.

В Белом море, в Порьей губе, в средней части сублиторали нами были собраны прекрасные очень крупные образцы этой ламинарии, с большой пластиной и длинным черешком. В губе Дальне-Зеленецкой, на Мурмане, в верхней части сублиторали в одном очень спокойном месте (Дальний пляж) эта ламинария имела характерную для группы *cucullata* пластину, но меньшего размера чем беломорская и с небольшим стволиком. *Laminaria apoda* P. et R. представляет крайний член этой вариации, с еще более укороченным стволиком, но с характерной, хотя и небольшой пластиной. Никаких переходов к *Laminaria digitata* и к *Laminaria intermedia* нами не было обнаружено.

Ламинарии группы *cucullata* вначале были отнесены к *Laminaria digitata,* как одна из его форм (Le Jolis, 1856). Позднее Foslie (1883) выделяет новый вид *Laminaria cucullata.* Несколько позднее, в 1884 г., Foslie устанавливает еще новый вид — *Laminaria intermedia,* с ровной, округлой, мало или совсем не рассеченной пластиной. Некоторые экземпляры этого нового вида имели в основании небольшую вогнутость и это дало повод Foslie объединить в один вид *L. cucullata* и *L. intermedia* под видовым названием *Laminaria intermedia* и выделить в нем ряд форм, отражающих различные отклонения в габитусе слоевища, отмеченные у обоих прежних видов.

Позднее Kjellman (1890) включил *L. intermedia* в *Laminaria digitata,* как вариетет этого вида, назвав его «*intermedia*» и сохранив в нем все выделенные Foslie формы. В позднейшей литературе группа *cucullata — intermedia* именуется по-разному то как самостоятельные виды *L. cucullata* или *L. intermedia,* то как формы *L. digitata.*

К сожалению, пока еще не имеется монографической сводки по роду *Laminaria,* хотя уже накопилось достаточно материала для его детальной обработки. А таких случаев, как указанные нами, в этом роде встречается достаточно как в секции *digitata,* так и в секции *saccharina.*

Имеющиеся в нашем личном распоряжении материалы позволяют примкнуть к тем авторам, которые считают *Laminaria cucullata* самостоятельным видом, с теми формами, которые выделил Foslie. Однако одну форму, а именно f. *ovata* (Le Jolis) Foslie мы относим к *Laminaria intermedia* Foslie. Наши образцы этого вида из Белого моря так характерны и так резко отделяются от других форм и *L. digitata* и *L. cucullata,* что мы находим возможным считать его самостоятельным видом. Обитает он в верхней части сублиторали в защищенных местах и при сильных отливах выступает из воды.

Таким образом в Белом море и у берегов Мурмана мы различаем следующие виды и формы из группы *cucullata—intermedia.*

1. *Laminaria cucullata* (Le Jolis) Foslie

Пластина крупная, с сильно выпуклым основанием, очень широкая по отношению к длине. Часто почти цельная или рассеченная только в верхней части на несколько (2—4) крупных лопастей. Лопасти могут быть рассечены на более мелкие сегменты. Основание пластины у стволика сердцевидной формы. Стволик различной длины и толщины, округлый или сдавленный.

f. *typica* n. comb.

Syn. *L. digitata* f. *cucullata* Le Jolis (1856); *L. digitata intermedia* f. *typica* Kjellm (1890), Зинова (1914).

Отличается небольшим стволиком 5—10 см длины вверху сдавленным, довольно тонким. Пластина 27—50 см ширины и 28—60 см длины, разорвана на несколько крупных лопастей.

Растет в защищенных местах, в глубине бухт, на каменисто-песчаном грунте верхней части сублиторали.

Белое море — Унская губа (Е. Зинова), Порья—губа (!), о. Сосновец (!).
Мурман — Кольский залив (Е. Зинова), губа Дальне-Зеленецкая (!).

f. *apoda* (P. et R.) n. comb.

Syn. *Laminaria apoda* Post. et Rupr. (1840).

Стволик почти незаметен, до 0.5 см длины. Пластина как у типичной формы. Растет, повидимому, в верхней части сублиторали.

f. *longipes* (Foslie) n. comb.

Белое море.

Syn. *L. intermedia* f. *longipes* Foslie (1884); *L. digitata intermedia* f. *longipes* Kjellm. (1890), Зинова (1914), Мейер (1938).

Отличается очень длинным, до 50 см длины стволиком, довольно толстым (0.5—1 см толщины) и несколько сдавленным, и очень крупной пластиной, 45—95 см ширины и 55—97 см длины. Пластина вверху часто рассечена на многочисленные короткие и узкие сегменты.

Растет в защищенных местах, в средней части сублиторали. Образует небольшие заросли.

Белое море — губа Сосновая, Порья-губа, Поньгама, Онежский залив (Мейер), Порья-губа (!).

2. *Laminaria intermedia* Foslie

Syn. *L. intermedia* f. *ovata* Foslie (1884); *L. digitata intermedia* f. *ovata* Kjellm. (1890), Зинова (1914).

Пластина 35—105 см длины и 10—42 см ширины, овальной или продолговато-овальной формы, с округлым или широко-клиновидным основанием, ровная, гладкая, цельная или рассеченная на 2—3 лопасти. Пластина довольно грубая, в сухом состоянии прозрачная. Стволик короткий, 4—22 см длины, тонкий, округлый, вверху сдавленный.

Растет в довольно защищенных местах, у границы отлива на песчано-каменистом, каменисто-ракушечном грунте.

Белое море — Чапома, Бабья-губа, Сосновка, Пялка (!).

Мурман — Кольский залив, Вайда-губа (Е. Зинова).

Литература

Зинова Е. (1914). Водоросли Мурмана. *Phaeophyceae.* Тр. СПб. общ. ест., т. 44—45. — Мейер К. (1938). Материалы по флоре водорослей Белого моря. Тр. Н.-иссл. инст. морск. рыбн. хоз. и океаногр., т. 7. — Постельс А. и Ф. Рупрехт. (1840). Изображения и описания морских растений и т. д. — Foslie M. (1883). Bidrag til kunskap. om de til gruppen Digitatae hörende Laminarien. Christ. Videnskab. Forhandl., n. 2. — Foslie M. (1884). Über die Laminarien Norwegens. Ibid., n. 14. — Kjellman F. R. (1890). Handbok i Skandinaviens Hafsalgflora I. Fucoideae.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР
Ленинград

Получено 3 XII 1947

А. С. Бондарцев

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ТРУТОВИКЕ TRAMETES ODORA FR.

С 2 рисунками

В Гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР имеется довольно большое количество образцов весьма интересного трутовика «трametесного» или «фомесного» типа, обладающего сильным очень приятным запахом. Первый и в то же время самый крупный образец, поступивший в наш Гербарий, был собран Н. Ивановским в окрестностях г. Томска в 1905 г. и до настоящего времени почти не потерял этого запаха.

Среди представителей сем. *Polyporaceae* имеется несколько видов с данным признаком, поэтому к одному из них, а именно *Trametes odora* Fr. на первых порах и

был отнесен указанный гриб, главным образом, на основании запаха, так как кроме краткого диагноза этого вида у Фриза (Fries, 1874) никаких сведений о нем не имеется. Поэтому становится понятным, почему под таким названием этот гриб был описан и Т. Л. Николаевой (1938) в ее определителе грибов рода *Trametes*.

При обработке сем. *Polyporaceae* мне пришлось вплотную заняться этим грибом, представленным в данный момент довольно большим количеством образцов, собранных, главным образом, на Дальнем Востоке Л. В. Любарским и на Северном Урале Ф. А. Соловьевым, что в значительной мере помогло разобраться с этим видом.

Ниже привожу подробное описание его, сделанное на основании всего имеющегося у нас гербарного материала.

Шляпки сидячие, половинчатые, подушковидные или почти копытообразные, иногда с несколько распростертым основанием, 3—8 × 5—16 × 3—7 см величиной; поверхность замшевая наощупь, до голой и шероховатой, покрытая тонкой (до 0.5 мм толщиной), на разрезах блестящей коркой, белая, желтоватая до цвета древесины или кожано-желтая, или сероватая, без зон; перезимовавшие шляпки с черной, растрескивающейся шероховатой поверхностью; край ровный, притупленный, снизу бесплодный; ткань пробковидная, твердая, зональная, бледная, затем цвета древесины, с сильным запахом аниса с примесью миндаля, до 2—3 см толщиной; трубочки одноцветные с трамой, сравнительно короткие, 3—5 мм длиной, с несколько утолщенными перегородками, неясно слоистые, в старости зарастающие белой тканью; поры округлые, равновеликие, 0.15—0.25 мм в диаметре, в среднем 3—4 на 1 мм; поверхность трубчатого слоя беловатая, желтоватая или кожано-желтая, на старых экземплярах до рыжевато-бледнобурой. Гифы ткани шляпки сплошные или с очень узким просветом, без пряжек, часто покрыты как бы мелкой зернистостью, иногда узловатые и изогнутые, иногда со спавшимися стенками, (2) 3—5, чаще 3—3.5 μ в диаметре, бледномедового цвета; гифы трубочек такие же, но почти бесцветные и более тонкие, 1.5—3 μ в диаметре; гифы с поверхности шляпок тонкие, иногда тонкостенные, с редкими перегородками, но без пряжек; базидии продолговато булавовидные, 11—20 × 5—7 μ; споры многочисленные, почти бесцветные, широко эллипсоидальные, часто с одной крупной каплей, иногда приплюснутые с одной стороны, 4.5—6 × (3.5) 4—4.5 μ.

Растет изредка на живых, реже отмерших стволах различных лиственных пород в Сибири и на Дальнем Востоке; в нашем Гербарии имеются образцы из окрестностей Тобольска, собранные Н. Ивановским на иве, из Чувашской АССР (Шумерлинский леспромхоз), собранные Т. Шапошниковой на клене, из Приморского края (Шкотовский район), собранные Л. Любарским на живых *Syringa amurensis* и *Cerasus Maximoviczii* и с Северного Урала, собранные Ф. Соловьевым на *Ulmus* sp. и *Salix alba*; повидимому, многолетний; причиняет центральную волокнистую светло-окрашенную гниль. В конечной стадии гниения древесина становится очень рыхлой и распадается на беловатые волокна, в результате чего образуется дупло.

Примечание. Поверхность шляпки нашего гриба, не говоря уже о размерах плодовых тел, способна сильно изменяться: от мягко замшевой до голой и шероховатой, иногда мелко бугорчатой, в старости с мелкими трещинами, от почти белого, желтоватого или кожано-желтого цвета до темнобурого и даже черного, особенно ближе к основанию шляпки. Край притупленный, вначале кремовый до бледноохряного, под конец одноцветный с остальной поверхностью шляпки. Ткань довольно толстая, пробковая или пробково-деревянистая, неясно зональная, клочковатая при разрыве. Гименофор на разрезе неясно слоистый, около 3—4 мм в каждом слое. Поры округлые или слегка угловатые, с цельными краями, на последнем нарастающем слое — кремового цвета, затем кожано-желтого до бледнобуроватого в старости.

Впервые этот гриб в СССР был описан Т. Л. Николаевой (1938) по двум образцам, имевшимся тогда в гербарии Ботанического института (из Сибири и Чувашской АССР), которые она определила как *Trametes odora* (Somm.) Fr. Этот вид представляет большой интерес, так как до сих пор никто, в том числе и сам Фриз, не сделал более или менее ясного его описания. У Ри (Rea, 1922) дано несколько больше сведений о *T. odora*, чем у Фриза и Саккардо, но все они недостаточны для ясного представления об этом грибе. Бурдо и Гальзен (Bourdot и Galsen, 1928) рассматривают *T. odora* как форму *T. suaveolens* (L.) Fr.; Брезадола (Bresadola, см. Яворский, 1916) видит в нем разновидность *T. suaveolens*. Некоторые микологи, как Мёррил (Merrill, 1907), Донк (Donk, 1933) и другие считают *T. suaveolens* и *T. odora* синонимами. К этим грибам очень близко стоит и *T. inodora* Fr., форму которого, повидимому, Берт (Burt, 1931) описал как новый вид под названием *T. radiata*.[1]

Относительно *T. inodora* Пилат (Pilát, 1934) говорит: «Не сомневаюсь, что проблематичный вид *T. inodora* Fr. есть только случайная, лишенная запаха форма очень обычного вида *T. suaveolens* Fr.». Бурдо и Гальзен (1928) в примечании к их

[1] Последний, по мнению Т. Л. Николаевой (1938), идентичен с *Trametes suaveolens* Fr. f. *gibbosiformis* Nik.

виду *T. subalutacea* указывают, что последний очень близок к *T. odora* и к *T. inodora*, характеризующимся более мелкими округлыми порами; края у первого из них беловато-охряные, а у второго всегда белые, но эти виды, по указанию названных ученых, им неизвестны. Все экземпляры, которые они видели в гербариях Западной Европы, определенные как *T. odora* или *T. inodora*, оказались или *T. suaveolens* или *T. gibbosa* (Pers.) Fr., или даже резупинатной формой *T. Trogii* (Berk.) Fr.

Неизвестно что имел в виду сам Фриз, описывая *T. odora* с признаками «...poris minutis, rotundis, aequalibus, albido-ochraceis» и в то же время помещая в синонимах *Boletus suberosus* Bolton, ссылаясь на таблицу Больтона № 162 (1820), которая хотя и не очень хорошо, но несомненно изображает, если не типичный *T. suaveolens*, то очень близкую форму, с другими более крупными, чем указывает Фриз, порами. В следующем по порядку за *T. odora* диагнозе — *T. inodora* Фриз говорит, что последний очень близок к *T. odora* «...sed minor, firmior, colore etiam pororum persistenter albo et odoris defectu distincta».

Следовательно, сам Фриз признает близкое родство этих двух видов, а родство или, может быть, даже тождество между *T. inodora* и *T. suaveolens* не подлежит сомнению.

Описанный Т. Л. Николаевой гриб под названием *T. odora* Fr. определенно отличается от *T. suaveolens* Fr. более правильными и более мелких размеров порами (у последнего они 0.6—1.5 мм в диаметре) и спорами, имеющими другие размеры и иную форму. На основании этих существенных признаков и некоторых других второстепенных, Николаева оба эти вида сочла за самостоятельные видовые единицы.[1] Я присоединяюсь к ее мнению, но в то же время полагаю, что имеющиеся в нашем гербарии образцы (рис. 1 и 2), на основании которых составлен помещенный здесь диагноз, и которые были определены ею как *T. odora*, никак нельзя отожествлять с *T. suaveolens*, точно так же как нельзя их относить и к *T. odora* Fr., который, согласно разъяснению Донка (1933), является синонимом *T. suaveolens* или близкой его формой. Наш гриб безусловно следует считать новым, относящимся, согласно нашей системе, к другому роду, поэтому предлагаем наименование нашему грибу — *Fomitopsis odoratissima* (латинский диагноз приводится ниже).

В 1930 г. образцы этого гриба, собранные на *Padus racemosa* В. К. Хомутским (Северный Урал), были посланы К. Е. Мурашкинским для определения во Францию к Бурдо, который описал его как новую разновидность — *Ungulina fraxinea* (Bull.) var. *albida* Burd. (1932). Согласно Бурдо, он походит на *Trametes suaveolens*, но отличается структурой и особенно спорами. Он отличается также и от *Ungulina fraxinea* — *Fomitopsis cytisina* (Berk.) Bond. et Sing. более светлой окраской и запахом, который, может быть, является здесь случайным. С последним, однако, никак нельзя согласиться, так как все имеющиеся у нас образцы обладают сильным ароматическим, очень долго сохраняющимся в гербарии запахом. Этот запах сам Бурдо характеризует как «сильный бальзамический и приятный (смесь анисового с запахом косточек терновника)».

Описываемый гриб действительно имеет некоторое внешнее сходство с *Trametes suaveolens* и в особенности их сближает сходный запах, но он все же гораздо ближе стоит к *Fomitopsis cytisina*. В то же время его нельзя считать разновидностью этого последнего, как поступает Бурдо и позднее Пилат (1942), потому что оба гриба в достаточной мере отличаются, как увидим далее, макроскопическими и в особенности микроскопическими признаками, вследствие чего их следует рассматривать самостоятельными видовыми единицами.

Из макроскопических отличий, существующих между этими грибами, следует указать на следующие: шляпки у *F. cytisina* достигают более крупных размеров, имеют более плоскую (клиновидную) форму и острый край (при нормальном росте), корка на разрезе в среднем более толстая (до 0.7 мм). Шляпки у *F. odoratissima*, наоборот, имеют обычно копытообразную форму с притупленным краем; корка здесь тоньше (до 0.5 мм); размеры плодовых тел в общем в 2—3 раза меньше, чем у *F. cytisina*. Поверхность последних более или менее бугристая, в старости делается темнобуро-каштановой, местами почти блестящей, без заметных трещин, тогда как у *F. odoratissima* поверхность обычно не бугристая, при тех же условиях становится черной, матовой и даже покрывается мелкими трещинами. Трубочки у *F. cytisina* до 1 см и более длиной, располагаются ясно различимыми слоями; прослойки ткани иногда бывают между ними довольно толстыми (до 1 см), нередко с розоватым оттенком, чего не замечается у *F. odoratissima*; прослойки между трубочками у него неясные, а длина трубочек не превышает 5 мм.

К. Е. Мурашкинский (1940, стр. 12), кроме того, указывает, что интенсивно грязно-розовая окраска у *F. cytisina* под влиянием иодистого калия, сохраняющаяся при подкислении молочной кислотой, исчезает в щелочном растворе, тогда как

---

[1] Исходя из этого, в нашей работе «Zur Systematik der Polyporaceen» (Ann. Myc., 39 : 61, 1940) *Trametes odora* Fr. ошибочно был принят как тип для нового рода *Haploporus*.

у *F. odoratissima* желтая окраска, появляющаяся от воздействия того же реактива, исчезает одинаково как при подкислении, так и при подщелачивании.

Особое внимание следует обратить на присутствие у *F. odoratissima* сильного приятного запаха, напоминающего сочетание запаха аниса и миндаля и сохраняющегося в гербарии в течение многих лет; у *F. cytisina* же последний лишь иногда наблюдается в слабой степени и только на свежесобранных экземплярах.

Переходя к микроскопическим отличиям следует указать, как на главный признак, на форму и размеры спор: широко эллипсоидальные 4.5—6 × (3.5) 4—4.5 μ у *F. odoratissima,* тогда как у *F. cytisina* они почти всегда шаровидные или обратно яйцевидные, 6—8.5 × 5—6.5 μ. Гифы трамы шляпки у последнего гриба 3—5.5 (6) μ, гифы трубочек 2—4.5 μ в диаметре, причем параллельность в их расположении легко бросается в глаза при рассмотрении под микроскопом; инкрустации на них не имеется. Наоборот, гифы трамы шляпки у *F. odoratissima* (2) 3—5 μ, в трубочках 1.5—3 μ толщиною; параллельности при их размещении почти не замечается; мелкую инкрустацию на гифах здесь обычно всегда можно наблюдать.

Переходя к рассмотрению ареалов распространения сравниваемых грибов, видим, что *F. odoratissima,* который, повидимому, является более редким видом, обитает у нас на Дальнем Востоке и доходит до Урала; крайнее западное нахождение его известно из Чувашской АССР. Что же касается до *F. cytisina,* то, наоборот, он чаще встречается в Европе, в том числе в средней и южной СССР, известен также в некоторых восточных штатах США. По литературным данным имеются указания о нахождении его в Сибири, но на Дальнем Востоке он неизвестен.[1]

Ниже приводим латинский диагноз нашего гриба.

Fomitopsis odoratissima A. Bond. nom. n.

Syn.: *Trametes odora* (Somm.) Fr. Epicr., p. 491 (1838) sensu Nikol. Спор. раст. IV, стр. 411 (1938). — *Haploporus odorus* (Somm. ex Fr.) Bond. et Sing. in Am. Myc. XXXIX, p. 61 (1941). — *Ungulina fraxinea* (Bull.) var. *albida* Bourd. in Bull. Soc. Myc. XLIX, p. 227 (1939). — *Fomes cytisinus* (Berk.) Gill. var. *albida* (Bourd.) Pil. Atl. Polyp., p. 358 (1942). — *Ungulina cytisina* Mur. Трут. Сибири, стр. 9 (1940) pr. p.

Pileo sessili, dimidiato vel subungulato, firme adnexo, 3—8 × 5—16 × 3—7 cm; superficie subvelutina vel glabra, vel subaspera, azonata, alba, sublutea, dein lignicolore vel alutacea, vel cinerascente, post hiemem nigra, aspera, subrimosa, crusta crassitudine usque 0.5 mm, sectione lucida; margine integro, obtuso, sterili; trama pilei suberosa, firma, zonata, pallida, dein lignicolore, odoratissima (odor anisato-amygdalinus), 2—3 cm crassa; tubulis concoloribus, 3—5 mm longis, indistincte stratosis, vetustis contextu albo vestitis; poris rotundatis, aequalibus, 0.15—0.25 mm diam., vel 3—4 pro 1 mm, subalbidis, luteolis vel alutaceis, siccis usque fulvo-pallido-brunneis. Hyphis tramae solidis vel crasso-tunicatis, interdum nodulosis et flexuosis, (2) 3—5 μ diam., in toto pallide melleis, interdum tortis, collapsis, tenuiter incrustatis, non fibulatis; hyphis tubulorum 1.5—3 μ diam., basidiis oblongo-clavatis, 11—20 × × 5—7 μ; sporis numerosis, subhyalinis, late ellipsoideis, saepe uniguttulatis, interdum uno latere depressis, 4.5—6 × (3.5) 4—4.5 μ, in massa subfumosis.

Hab. Ad truncos vivos Salicis albae et Ulmi sp. Ural borealis, leg. Solovjev, VIII 1945; ad truncos vivos Syringae amurensis et Cerasi Maximoviczii in Oriente extremo, reg. Primorsk, distr. Schkotowo, leg. Ljubarsky, VI—VII 1933. In herbario Instituti Botanici Ac. Sc. specimina e Sibiria (prope Tobolsk) in Salicis trunco (leg. Ivanovsky, 1905) et e Tschuwaschia in Aceris trunco (leg. Shaposhnikova, 1930) adsunt.

Литература

Николаева Т. Л. (1938). К монографии некоторых родов из сем. *Polyporaceae* (*Trametes, Daedalea, Lenzites*). Спор. раст., IV, сер. 2, вып. 4. Л. — Мурашкинский К. Е. (1940). Трутовики Сибири. II. О некоторых видах на лиственных породах. Омск. — Яворский А. (1916). Список гименомицетов, собранных на Дальнем Востоке, определенных Брезадола. Тр. по микол. и фитопатол., II, вып. 1. — Bolton J. (1820). Geschichte der merkwürdigsten Pilze, IV. Berlin. — Bourdot H. (1932). Hyménomycètes nouveaux ou peu connus. Bull. de la Société Mycologique de France XLIII, 2. — Bourdot H. et A. Galzin (1928). Hyménomycètes de France. Paris. — Burt E. (1931). Hymenomycetous Fungi of Siberia and Eastern Asia, mostly of Wood-destroying Species. Ann. of the Missouri Bot. Garden XVIII. — Donk M. (1933). Revision der niederländischen *Homobasidiomycetae — Aphyllophoraceae.* II. Amsterdam. — Fries E. (1874). Hymenomycetes europaei sive Epicriseos

[1] Указание Пилата (1942) о нахождении В. Л. Любарским *F. cytisina* в Шкотовском р-не Приморского края ошибочно; как выяснилось, Любарским был передан для определения *F. odoratissima.*

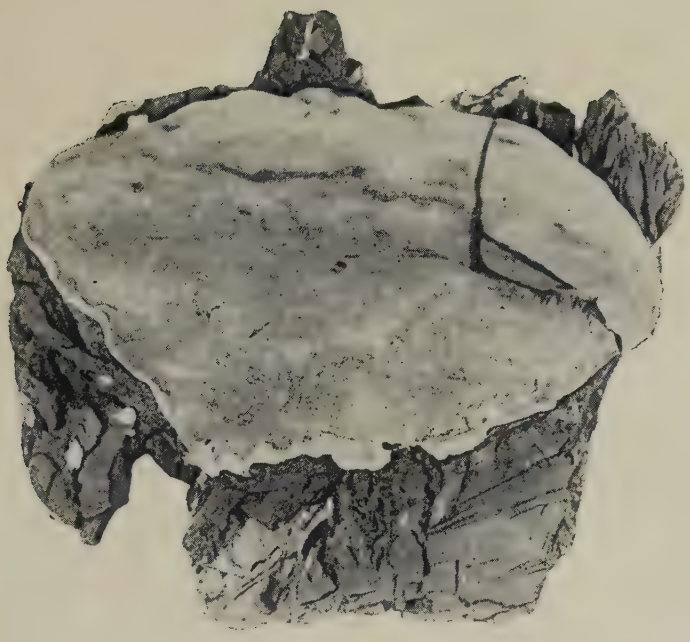


Рис. 1. Плодовое тело трутовика *Fomitopsis odoratissima* A. Bond. на коре *Salix* (уменьш. в 2 раза).

Рис. 2. Часть поверхности трубчатого слоя *Fomitopsis odoratissima* A. Boond (увел. $3^1/_2$).

systematis mycologici editio secunda, Upsaliae. — Murrill W. (1907). North American Flora, IX, I, New York. — Pilát A. (1934). Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. Bull. de la Soc. Mycol. de France, XLIX, 3—4, — Pilát A. (1942). Atlas des champignons de l'Europe. III. Polyporaceae. Praha. — Rea C. (1922). British Basidiomycetae, London.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР
Ленинград

Получено 5 V 1948

Е. М. Лавренко

НЕКОТОРЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НАД ВЛИЯНИЕМ ПОЖАРА НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СЕВЕРНОЙ СТЕПИ (ПОПЕРЕЧЕНСКАЯ СТЕПЬ, ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛ.)

Заповедная степь у дер. Поперечной (Пензенской обл.) уже известна в литературе. Ей посвящена особая работа известного знатока поволжских (в частности пензенских) степей И. И. Спрыгина (1923). Некоторые данные об этой степи сообщаются и в других работах И. И. Спрыгина (1926, 1931). На этой степи проводил свои фитоценологические исследования А. А. Уранов в связи с изучением «закона константности» (1925).

Нам удалось 2 и 3 августа 1939 г. вместе с С. С. Соболевым посетить эту степь и провести некоторые наблюдения над влиянием пожара на растительность этой степи. Как известно, до сих пор влияние пожаров более или менее изучено только в южных степях (типчаково-ковыльных и полынно-дерновиннозлаковых); северные (луговые) степи остаются в этом отношении мало изученными, почему я и позволю себе опубликовать здесь свои беглые наблюдения над влиянием пожара на растительность указанной степи.

Остановимся сначала на растительности не подвергавшегося воздействию пожара участка целинной степи, часть которого была скошена. Участок этот расположен вблизи сторожки. Аспект нескошенных ровных участков был таков: зеленый почти сплошной травостой; разбросаны соломистые стебли ковылей, посохшие бурые кустики *Polygonum alpinum* и стебли *Phlomis tuberosa*, а также желтовато-зеленые кустики *Adonis vernalis*. Цветут единичные экземпляры: с белыми цветами — *Pimpinella saxifraga* (в наибольшем количестве), *Falcaria vulgaris*, *Achillea setacea*, с синими — *Delphinium cuneatum*, с красными — *Sanguisorba officinalis*, *Serratula coronata*. При внимательном осмотре бросаются в глаза обильные подсохшие завитые верхушки листьев *Bromus riparius* и сухие плодоносящие соцветия *Thymus Marschallianus*. Листья типчака зеленые, также как и ковылей. Из злаков в этом году хорошо плодоносили *Stipa stenophylla* и *S. Joannis*.

Перейдем к характеристике структуры травостоя. На ровных участках из злаков преобладает короткокорневищный *Bromus riparius*; местами очень много короткокорневищных осок — *Carex ruthenica* и отчасти *C. praecox* (= *C. Schreberi*). Дерновинные злаки играют подчиненную роль. Больше всего из дерновинных злаков мелких дерновин типчака. Разбросаны плодоносящие дерновины *Stipa stenophylla* и *S. Joannis*. В составе обильного разнотравья больше всего также корневищных видов — *Galium boreale, Fragaria viridis, Artemisia armeniaca, A. latifolia*; кроме того, местами много *Pulsatilla patens, Filipendula hexapetala, Trifolium montanum, Salvia stepposa*. Довольно хорошо развит мертвый покров из сухих остатков растений, а под ним сплошной моховой покров из *Thuidium abietinum*; в последнем нога утопает, как при ходьбе по ковру.

В почве хорошо выражена сплошная дернина, в то время как для более южных степей характерна прерывистая дернина.

При внимательном рассматривании травостоя видно, что он имеет диффузно-зарослевое сложение, даже на протяжении нескольких метров, без заметного изменения внешних условий, что, вероятно, объясняется господством в травостое корневищных видов.

Как видно из предыдущего, структура вышеописанных растительных группировок плакоров Поперечинской степи характерна для остепненного луга или переходных образований между последним и луговой степью (Е. М. Лавренко, 1940).

Как уже указано было в работах И. И. Спрыгина и А. А. Уранова и подтверждается нашими наблюдениями, количество ковыля и вообще дерновинных злаков значительно увеличивается на склонах, даже пологих, с южной экспозицией. В этих последних условиях травостой приобретает уже более типичную степную структуру

(участки №№ 4—7 И. И. Спрыгина, 1923; № II А. А. Уранова, 1925). Хотя степь заповедана с 1923 г., относительная разница в количестве ковыля на плакорах и южных склонах, видимо, мало изменилась.

Обращает на себя внимание сочетание на этой степи обильного еще здесь западного понтического вида *Bromus riparius*, теряющего фитоценотическое значение к востоку от Волги, и восточных сибирских степняков — *Artemisia armeniaca, A. latifolia. Campanula altaica* и др.

На скошенных участках хорошо заметен зоогенный микрорельеф: частые низенькие, видимо, очень старые бугорки землероев, прекрасно заросшие степным травостоем.

В сентябре 1938 г. (20 IX) по сообщению сторожа, охраняющего степь, около двух третей степи выгорело.

На горевших участках, ближе к нетронутой пожаром степи, хорошо восстанавливаются *Festuca sulcata, Bromus riparius, Carex ruthenica,* из двудольных — *Galium boreale, G. verum* и др. Восстановление идет за счет оставшихся в почве корневищ. Но и на этих участках много голых пятен, с разбросанными большими экземплярами *Chenopodium album* s. l. На голых участках в почве довольно широкие трещины; здесь же разбросаны обожженные красноватые надземные постройки муравьев.

Более отдаленные от негоревшей части степи участки степного пожарища, вероятно, представляющие собою залежи, особенно сильно пострадали от пожара. Здесь участки с преобладанием степных растений занимают ничтожную площадь; господствуют тут довольно редкие заросли однолетнего сорняка *Chenopodium album* s. l. Последнее растение создает сероватый аспект этого степного пожарища. Местами много *Bromus inermis*. Из сорняков, отсутствующих или редких на негоревшей степи, здесь встречаются: из корневищных многолетников — *Rumex acetosella* и *Tanacetum vulgare;* из корнеотпрысковых многолетников — *Cirsium setosum;* из малолетников (однолетники и двулетники) — *Polygonum aviculare, Atriplex patula, Gypsophila muralis, Barbaraea arcuata, Berteroa incana, Erysimum cheiranthoides, Sisymbrium Loeselii, Lappula echinata, Dracocephalum thymiflorum, Lactuca scariola, Crepis tectorum.* В выгоревших западинах погибли древесные и кустарниковые породы — осина, яблоня, *Salix cinerea.*

Как видно из предыдущего, пожар оказал очень большое, почти катастрофическое воздействие на растительность этой степи. Это объясняется следующим: очень густым травостоем, наличием более или менее значительного количества ветоши (сухих стеблей и листьев) и сплошным моховым покровом. Основным горючим материалом явились ветошь и мох. Пожар, видимо, настолько был силен, что выгорела бóльшая часть дернины, вместе с включенными в нее корневищами растений, в результате чего обнажилась почва, на которой теперь поселились преимущественно однолетние сорняки. О силе пожара свидетельствуют надземные постройки муравьев, которые подверглись обжигу и приобрели поэтому красноватую (кирпичную) окраску.

Как известно (М. С. Шалыт и А. А. Калмыкова, 1935; В. Г. Танфильев, 1936; В. А. Зданчук и А. И. Артамонова, 1938; Е. М. Лавренко, 1941, 1946), степные пожары в разнотравно-типчаково-ковыльных и типчаково-ковыльных степях не производят такого разрушительного воздействия на растительность и оставляют структуру степного травостоя мало нарушенной.

Литература

Зданчук В. А. и Артамонова А. И. (1938). Влияние выжигания на степную растительность и улучшение пастбищных угодий. Кормодобывание. Оренбургск. н.-иссл. инст. мясо-молочн. скотоводства, Оренбург. — Лавренко Е. М. (1940). Степи СССР. Растительность СССР, II, Л. — Лавренко Е. М. (1941). О взаимоотношениях между растениями и средой в степных фитоценозах. Почвоведение, 3. — Лавренко Е. М. (1946). Наблюдения над степными пожарами в северном Казахстане. Зап. Харьковск. с.-хоз. инст. им. В. В. Докучаева, т. V (XLII), Харьков. — Спрыгин И. И. (1923). Материалы к описанию степи около д. Поперечной, Пензенского уезда и заповедного участка на ней. Работы по изуч. пензенских заповедников, I, Пенза. — Спрыгин И. И. (1926). Из области Пензенской лесостепи. 1. Травяные степи Пензенской губ. Тр. по изуч. заповедников, 4, М. — Спрыгин И. И. (1931). Растительный покров Средневолжского края. Самара — М. — Танфильев В. Г. (1936). Опыты по выжиганию старой сухой травы в условиях степной зоны. Сов. бот., Л., 6. — Уранов А. А. (1925). Материалы к фитоценологическому описанию заповедной степи в Пензенской губ. в связи с законом константности. Тр. по изуч. заповедников, 7, М. — Шалыт М. С. и Калмыкова А. А. (1935). Степные пожары и их влияние на растительность. Бот. журн. СССР, 20, I, Л.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

СОВЕТСКАЯ БОТАНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА. II

(Книги и брошюры, вышедшие в третьем квартале 1949 г.)

Составил *Д. В. Лебедев*

Настоящий библиографический указатель служит продолжением напечатанного в «Ботаническом журнале», т. XXXIV, № 6 и составлен по тому же принципу. Хронологическими рамками указателя являются №№ 25—36 «Книжной летописи» за 1949 г., исследованные перед просмотром книг и брошюр.

Общая биология. Победа мичуринской биологии

Белохонов И. В. Основные методы учения И. В. Мичурина. Тамбов, «Тамбовск. правда». 32 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 75 к.

Власюк П. А. Торжество мичуринской науки и задачи дальнейшего развития советской агробиологии. Киев, изд. Акад. Наук УССР. 80 с. (Общ. по распростр. полит. и научн. знаний УССР). 15 000 экз. Ц. 1 р. 40 к. — На укр. яз.

Георгиев А. В. За дальнейший расцвет мичуринского учения в колхозах и совхозах Алтайского края. Лекция, прочит. на краев. семинаре зам. директоров МТС по полит. части в февр. месяце 1949 г. Барнаул, «Алтайск. правда». 33 с. (Краев. лекц. бюро отд. культпросветработы Алтайск. крайисполкома. В помощь лектору). 2000 экз. Беспл.

Мичурин И. В. Избранные сочинения. Предисл. П. Н. Яковлева. М., Изд. лит. на иностр. яз. XIX, 497 с. с илл.; 10 л. илл. — На англ. яз.

Мичурин И. В. Принципы и методы работы. [Сб. статей и материалов]. Предисл. П. Н. Яковлева. Л., Лениздат. 207 с. с илл.; 1 л. портр. 10 000 экз. Ц. 5 р. в пер.

Нестерова Е. И. Мичуринская биологическая наука и практика передовиков сельского хозяйства. Расшир. стенограмма публ. лекции, прочит. в 1949 г. в Ленинграде. Л., тип. им. Володарского. Всесоюзн. Общ. по распростр. полит. и научн. знаний Ленинградское отделен. 21 500 экз. Ц. 1 р.

Тимирязев К. А. Краткий очерк теории Дарвина. 4-е изд. М., Гос. изд. с.-х. лит. 160 с. с илл. 20 000 экз. Ц. 2 р. 40 к.

Тимирязев К. А. Избранные сочинения. В 4-х т. Ред. коллегия: В. Л. Комаров и др. М., Сельхозгиз. Т. *3*. Жизнь растения. Исторический метод в биологии. Витализм и наука. 644 с. с илл.; 8 л. илл. Ц. 12 р. в пер.; Т. *4*. Чарлз Дарвин и его учение. 475 с. с илл. Ц. 12 р. в пер.

История ботаники. Персоналия

Антипов-Каратаев И. Н. Великий советский почвовед Василий Робертович Вильямс. (1863—1939). Сталинабад, изд. Тадж. филиала Акад. Наук СССР. 47 с. с портр. (Акад. Наук СССР. Тадж. филиал. Вахшск. почв.-мелиоративн. станция). 1500 экз. Ц. 2 р.

Власюк П. А. Академик Трофим Денисович Лысенко — основоположник советской агробиологической науки. Киев, изд. Акад. Наук УССР. 48 с.; 1 л. портр. (Центр. лекц. бюро Ком. по делам культ.-просвет. учреждений УССР. В помощь лектору). 10 000 экз. Ц. 1 р. 25 к.

Глущенко И. Е. Академик Т. Д. Лысенко — выдающийся советский ученый. Стенограмма публ. лекции, прочит. в Центр. лектории в Москве. М., «Правда». 32 с (Всесоюзн. Общ. по распростр. полит. и научн. знаний). 70 000 экз. Ц. 60 к.

Гомозов Д. Г. Василий Робертович Вильямс. (Очерк жизни и научной деятельности). Воронеж, Воронежск. обл. книгоизд. 47 с. с илл. 5000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Дорохов Л. М. Великий русский ученый К. А. Тимирязев. Кишинев, Гос. Изд. Молдавии. 64 с.; 1 л. портр. 3000 экз. Ц. 3 р.

Заец В. К. Иван Владимирович Мичурин. (Очерк о жизни и научной деятельности). Воронеж, Воронежск. обл. книгоизд. 72 с. с портр. 10 000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Коваль Т. А. Борьба с засухой. Из истории русской агрономии. 2-е доп. изд. М., Сельхозгиз. 264 с. с илл.; 10 л. илл. и карт. 25 000 экз. Ц. 7 р. в пер.

Кузнецов Б. Г. Патриотизм русских естествоиспытателей и их вклад в науку. М., изд. Моск. общ. испыт. природы. 230 с. с илл. (Ист. серия, № 37). 10 000 экз. Ц. 11 р.

Нагибин Я. Д. Великий преобразователь природы И. В. Мичурин и его учение. Ташкент, «Правда Востока» и «Кзыл Узбекистан». 28 с. (Попул. лекции для молодежи). 5000 экз. Ц. 60 к.

Петров В. С. Выдающийся русский биолог К. Ф. Рулье. (1814—1858). Его жизнь, труды и значение в истории науки. М., изд. Моск. общ. испыт. природы, 82 с.; 1 л. портр. (Ист. серия. № 38). 5000 экз. Ц. 3 р. 50 к.

Роговский П. А. Теоретический и практический путь великого преобразователя природы И. В. Мичурина. Нальчик, тип. им. Революции 1905 г. 31 с. (Респ. лекц. бюро Упр. по делам культ.-просвет. учреждений при Сов. министров Кабард. АССР). 3000 экз. Б. ц.

Сафонов В. Земля в цвету. Л., Лениздат. 344 с. с заставками; 5 л. портр. 20 000 экз. Ц. 11 р. в пер.

Цехмистренко П. Е. И. В. Мичурин и Т. Д. Лысенко — основоположники научной агробиологии. В помощь колхозн. агротехн. кружкам. Сталинград, Обл. книгоизд. 60 с. с портр. 7000 экз. Ц. 1 р. 45 к.

Шумило Н. Академик Власюк. Киев, «Молодь». 40 с. 15 000 экз. Ц. 1 р. 10 к. — На укр. яз.

Ботанические учреждения

Блукет Н. А. Ботанический сад Тимирязевской сельскохозяйственной академии. М., изд. Моск. с.-х. акад. им. К. А. Тимирязева. 232 с. с илл. 1500 экз. Ц. 8 р.

Низшие споровые растения. Микробиология

Доросинский Л. М. Бактериальные удобрения. М., Гос. Изд. с.-х. лит. 38 с. с илл. (Всесоюзн. Инст. с.-х. микробиологии). 25 000 экз. Ц. 60 к.

Еленкин А. А. Синезеленые водоросли СССР. Монография пресноводных и наземных *Cyanophyceae*, обнаруженных в пределах СССР. Специальная (систематическая) часть, составленная А. А. Еленкиным при участии М. М. Голлербаха (сем. *Gloeocapsaceae*), Е. К. Косинской (сем. *Scytonemataceae*) и В. И. Полянского (сем. *Rivulariaceae*). В. 2. М.—Л., изд. Акад. Наук СССР. 985—1908 с. с илл.; 1 л. портр. (Акад. Наук СССР. Ботан. инст. им. В. Л. Комарова). 1500 экз. Ц. 60 р. в пер.

Лебедева Л. А. Определитель шляпочных грибов. (*Agaricales*), М.—Л., Гос. Изд. с.-х. лит. 548 с. с илл. 5000 экз. Ц. 13 р. в пер.

Сушкина Н. Н. Эколого-географическое распространение азотобактера в почвах СССР. М.—Л., изд. Акад. Наук СССР. 252 с. 5000 экз. Ц. 15 р. 50 к. в пер.

Федоров М. В. Микробиология. 4-е переработ. и доп. изд. М., Сельхозгиз. 424 с. с илл. (Учебники и учебн. пособия для высш. с.-х. учебн. заведений). 25 000 экз. Ц. 11 р. 10 к.

Высшие растения. Флора

Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. (Учебн. пособие для унив., пед. и с.-х. инст.). М., «Сов. наука». 748 с. с карт. 5000 экз. Ц. 24 р. в пер.

Сюзев П. В. Гербарий. Руководство к собиранию и засушиванию растений для гербария и составлению флористических коллекций. Изд. 7-е, переработ. и доп. проф. А. Н. Бухгеймом. М., изд. Моск. общ. испыт. природы. 87 с. с илл. (Среди природы. № 18). 20 000 экз. Ц. 3 р. 50 к.

Палеоботаника

Давиташвили Л. Ш. Курс палеонтологии. 2-е значит. переработ. и доп. изд. М.—Л., Госгеолиздат. 836 с. с илл. 5000 экз. Ц. 33 р. в пер.

Растительность

Белозеров П., М. Торопова и В. Макридин. Растительность и животный мир Костромской области. Кострома, Костромск. обл. изд. 124 с. с илл. и карт. 5000 экз. Ц. 2 р. 35 к.

Горчаковский П. По заповедникам Среднего Урала. Свердловск, Свердловск. обл. и гор. отделен. Всеросс. Общ. охраны природы. 56 с. с илл. и карт. 2500 экз. Ц. 50 к.

Макаров В. Н. Охрана природы в СССР. М., Воениздат. 100 с. с илл.; 1 л. карт. (Н.-популя. библиотека солдата и матроса). Ц. 1 р. 25 к.

Растительные ресурсы Ивановской области. Сб. № 1. Ред. коллегия: проф. А. М. Предтеченский и др. Иваново, Ивановск. обл. гос. изд. 168 с. с илл. (Ивановск. обл. краев. музей и Ивановск. обл. научн. общ. краеведения). 3000 экз. Ц. 3 р.

Северо-Запад РСФСР. Физико-географическое описание. Отв. ред.: А. А. Григорьев и Г. Д. Рихтер. М.—Л., изд. Акад. Наук СССР. 288 с. с илл. и карт.; 3 л. карт. (Акад. Наук СССР. Инст. географии. Н.-популя. серия). 4000 экз. Ц. 10 р. 50 к.

Труды Лесостепной научно-исследовательской станции «Лес на Ворскле». Т. 2. Отв. ред. В. Н. Сукачев. Л., изд. Ленинградским Гос. унив., 168 с. с илл.; 2 л. граф. (Учен. зап. Ленингр. Гос. унив. № 92. Серия биол. наук. В. 17). 2000 экз. Ц. 11 р.

Фенология

Календарь природы СССР. Естественно-исторический справочник. Кн. 2. М., изд. Моск. общ. испыт. природы. 340 с. с илл. 5000 экз. Ц. 15 р. в пер.

Физиология. Биохимия

Бриллиант В. А. Фотосинтез как процесс жизнедеятельности растений. М., изд. Акад. Наук СССР. 160 с. с граф. 3000 экз. Ц. 11 р. 50 к.

Верзилов В. Ф. Применение стимуляторов роста при пересадке деревьев. Под ред. Н. А. Максимова. М., 1-я тип. Профиздата. 15 с. с заставкой и концовкой; 12 л. илл. (Акад. Наук СССР. Инст. физиол. растений им. К. А. Тимирязева, Всес. Хим. общ. им. Д. И. Менделеева. Моск. отдел. Хим. лаборатория). 2000 экз. Беспл.

Лысенко Т. Д. Влияние термического фактора на продолжительность фаз развития растений. Опыт со злаками и хлопчатником. Изд. 2-е. М., Сельхозгиз. 212 с. 10 000 экз. Ц. 6 р. 30 к. в пер.

Пигулевский Г. В. Химия терпенов. Л., изд. Ленинградского Гос. унив. 288 с. 3000 экз. Ц. 20 р.

Тагизаде А. Х. Практикум по физиологии растений. Баку, изд. Азербайдж. Гос. унив. 120 с. с илл. 2000 экз. Ц. 4 р. — На азербайдж. яз.

Тимирязев К. А. Лист. Глава из книги К. А. Тимирязева «Жизнь растения». М., Гос. Изд. с.-х. лит. 32 с. с илл. 100 000 экз. Ц. 45 к.

Чижевская З. А. Физиология растений. Практикум для студентов-заочников педагогических институтов. М., Учпедгиз. 128 с. с илл. (Главн. упр. высш. учебн. заведений Минист. просвещ. РСФСР. Научн.-метод. кабинет по заочн. обучению учителей). 5000 экз. Ц. 5 р.

Шемякин М. М. и А. С. Хохлов. Химия антибиотических веществ. С предисл. В. М. Родионова. М.—Л., Госхимиздат. 455 с. 4000 экз. Ц. 25 р. в пер.

Растениеводство общее

Авдонин А. С. Новый эффективный способ применения минеральных удобрений в сельском хозяйстве. Н.-популя. лекция. Предисл. О. Кедрова-Зихмана. М., «Правда». 20 с. (Всесоюзн. Общ. по распростр. полит. и научн. знаний. Колхозн. серия). 30 000 экз. Ц. 50 к.

Агротехника полевых, овощных и плодовых культур для Амурской области. Благовещенск, тип. «Амурск. правда». 183 с. (Амурск. обл. упр. сельск. хоз. Амурск. Гос. селекц. станция). 3000 экз. Б. ц.

Агротехника сельскохозяйственных культур в Красноярском крае. Красноярск, Красноярск. краев. изд. 220 с. с илл. (Камалинск. Гос. селекц. станция). 5000 экз. Ц. 11 р.

Ивановский А. И. Земледельческое освоение высокогорья Алтая. Горно-Алтайск, Горно-Алтайск. обл. изд., 1948 [вып. дан.: 1949]. 311 с. с илл. и карт.; 5 л. табл. (Горно-Алтайск. комплексн. с.-х. опытн. станция). 1000 экз. Б. ц.

Карнаухов И. П. Достижения передовой агрономической науки на службу колхозам Карело-Финской ССР. Петрозаводск, Гос. Изд. Карело-Финск. ССР. 120 с. 3000 экз. Ц. 3 р.

Кудрявцева А. А. Методика и техника постановки полевого опыта на стационарных участках. 2-е изд., доп. и испр. М., Гос. Изд. с.-х. лит. 272 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 5 р. 50 к. в пер.

Научный отчет Безенчукской селекционной опытной станции по агротехнике орошаемого земледелия за 1935—1947 гг. Ред. коллегия: Поздняков В. И. (отв. ред.) и др. Куйбышев, Куйбышевск. обл. гос. изд. 220 с. 1500 экз. Ц. 10 р. в пер.

Орошаемое земледелие в Воронежской области. Воронеж, Воронежск. обл. книгоизд. 263 с. с илл. 6000 экз. Ц. 6 р.

Сборник трудов Пушкинских лабораторий Всесоюзного Института растениеводства. (К 25-летию лабораторий). 1922—1949. (Ред. коллегия: И. Г. Эйхфельд и др.). Л., тип. № 3 Упр. изд. и полиграфии Исполкома Ленгорсовета. 282 с. с илл. 2000 экз. Ц. 24 р. в пер.

Утэй И. В. Основы травопольной системы земледелия. (Учение В. В. Докучаева, П. А. Костычева и В. Р. Вильямса). Казань, Татгосиздат. 64 с. с илл. и карт. 5000 экз. Ц. 2 р. 75 к.

Чижевский М. Г. Травопольная система земледелия и ее освоение. Н.-популлекция. М., «Правда». 28 с. (Всесоюзн. Общ. по распростр. полит. и научн. знаний. Колхозн. серия). 40 000 экз. Ц. 50 к.

Чижов Б. А. и П. М. Фокеев. Удобрение полевых культур в травопольных севооборотах на Юго-Востоке СССР. Саратов, Саратовск. обл. гос. изд. 140 с. с илл. 3000 экз. Ц. 4 р. 30 к. в пер.

Якушкин И. В. Правильные травопольные севообороты. М., Гос. Изд. с.-х. лит. 264 с. 50 000 экз. Ц. 5 р. 35 к. в пер.

Селекция. Семеноводство

Балюра В. И. Гибридные семена. Ставрополь, Краев. книгоизд. 48 с. с илл. 3000 экз. Ц. 2 р.

Зорин Ф. М. В Приморском саду. (Записки селекционера). Краснодар, Краев. книгоизд. 192 с. с илл. 5000 экз. Ц. 7 р.

Лаппо А. И. Об основах мичуринской теории и ее применении в практике семеноводства. Минск, изд. Акад. Наук БССР. 44 с. 5000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Лысенко Т. Д. Мичуринскую теорию — в основу семеноводства. М., Гос. Изд. с.-х. лит. 24 с. Ц. 40 к. — Статья из журнала «Яровизация», 1938 г., № 4—5 (19—20).

Пийрлайд К. Агротехника выращивания сортовых семян на основе мичуринского учения. Таллин, «Полит. лит.». 36 с. (Ком. по делам культ.-просвет. учреждений при Сов. Министров Эстонск. ССР. Центр. лекц. бюро). 4000 экз. Ц. 1 р. 50 к. — На эстонск. яз.

Справочник по семенному хозяйству для колхозов и работников сельскохозяйственных органов Башкирской АССР. (Под ред. Веретенникова А. П.). Уфа, Башгосиздат. 215 с. 4000 экз. Ц. 7 р. в пер.

Болезни растений

Абрамов И. Н. Болезни картофеля и меры борьбы с ними. Хабаровск, Дальневост. Гос. изд. (Дальневост. н.-иссл. инст. земледелия и животноводства). 3000 экз. Ц. 50 к.

Георгобиани Т. А. и П. И. Митрофанов. Главнейшие вредители и болезни цитрусовых культур Абхазской АССР и меры борьбы с ними. Сухуми, Абгиз. 123 с. (Сухумск. филиал Всесоюзн. И.-иссл. инст. чая и субтроп. культур). 1000 экз. Ц. 3 р.

Объединенная сессия Секции защиты растений. Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина и Отделения биологических и сельскохозяйственных наук Академии Наук Азербайджанской ССР. (XVIII пленум). Тезисы докладов. [В.] 4. Баку, изд. Акад. Наук Азербайдж. ССР. 100 с. 1000 экз.

Присяжнюк А. А. Болезни и вредители семян древесных и кустарниковых пород и меры борьбы с ними. Под общ. ред. С. К. Флерова. М., Всеросс. Общ. охраны природы. 64 с. с илл. 50 000 экз. Ц. 2 р.

Присяжнюк А. А. Вредители и болезни лесных полезащитных насаждений и меры борьбы с ними. Под общ. ред. С. К. Флерова. М., Всеросс. Общ. охраны природы. 88 с. с илл. 50 000 экз. Ц. 2 р. 50 к.

Щеголев В. Н. Защита растений от повреждений насекомыми и другими вредителями. М.—Л., Гос. Изд. с.-х. лит. 508 с. с илл. (Учебники и учебн. пособия для с.-х. техникумов). 15 000 экз. Ц. 11 р. 50 к.

Сорные растения

Баранов М. С. Агротехнические и биологические методы борьбы с сорняками. Алма-ата, Казогиз. 44 с. с илл. (Всесоюзн. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. Казахск. филиал). 10 000 экз. Ц. 1 р. 25 к.

Беднова Е. Т. Сорные травы Калининградской области и меры борьбы с ними. Под ред. М. И. Сидорина. Калининград, «Калинингр. правда». 41 с. с илл. (Моск. инст. инженеров землеустройства). 5000 экз. Ц. 2 р. 45 к.

Колмаков П. Ползучий пырей и борьба с ним. Предисл. Т. С. Мальцева. Курган, «Кр. Курган». 47 с. с илл. 8000 экз. Ц. 1 р.

Зерновые культуры

Кожевников А. Р. и Г. И. Попова. Яровая пшеница в Омской области. Омск, Омск. обл. гос. изд. 160 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 3 р. 10 к.

Наливкин А. А. Твердые пшеницы. М., Сельхозгиз. 152 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 2 р. 45 к.

Ржанов Т. С. Возделывание яровой пшеницы в Читинской области. Чита, Читинск. обл. гос. изд. 167 с. с граф. 9000 экз. Ц. 3 р. 70 к.

Зернобобовые культуры

Подгорный П. И. Зернобобовые культуры. Воронеж, Воронежск. обл. книгоизд. 84 с. с илл. 6000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Свекловодство

Синягин И. И. Агротехника сахарной свеклы в нечерноземной полосе. Под ред. И. В. Якушкина. М., Гос. Изд. с.-х. лит. 168 с. с граф. (Всесоюзн. Н.-иссл. инст. свекловичного полеводства). 5000 экз. Ц. 2 р. 85 к.

Овощеводство. Картофелеводство. Бахчеводство

Акимов Н. А. Арбузы и дыни в Хабаровском крае. Хабаровск, Дальневост. Гос. изд. 24 с. 3000 экз. Ц. 35 к.

Балашев Н. Н. и Е. В. Успенская. Удобрение картофеля в Узбекистане. Н. Н. Балашев. Поливы картофеля. Сталинабад, тип. изд. респ. газ. 162 с. (Узбекистанск. овоще-картофельн. опытн. станция). Труды. В. 2. 1000 экз. Б. ц.

Камераз А. Я. Агротехника картофеля в нечерноземной полосе. М.—Л., Гос. Изд. с.-х. лит. 120 с. с илл. 25 000 экз. Ц. 2 р.

Тихомиров Н. Е. Овощеводство на Камчатке. Хабаровск, Дальневост. Гос. изд. 84 с. с илл. 3000 экз. Ц. 1 р. 95 к.

Фаворов А. М. Летние посадки картофеля. М., Гос. Изд. с.-х. лит. 40 с. с илл. (Всесоюзн. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина). 25 000 экз. Ц. 60 к.

Масличные культуры

Минкевич И. А. и В. Е. Борковский. Масличные культуры. М., Сельхозгиз. 400 с. с илл. (Всесоюзн. Н.-иссл. инст. масличных культур «ВНИИМК»). 7000 экз. Ц. 9 р. 10 к.

Ритслайд И. и Г. Вяхи. Льноводство. Справочник. Тарту, «Научн. лит.». 296 с. с илл. 1500 экз. Ц. 14 р. — На эстонск. яз.

Технические культуры

Агроправила по культуре герани. Тбилиси, Госиздат Груз. ССР. 52 с. (Минист. сельск. хоз. Груз. ССР Упр. табака и других техн. культур). 500 экз. Беспл.

Агроправила по культуре казанлыкской розы. Тбилиси, Госиздат Груз. ССР. 24 с. (Минист. сельск. хоз. Груз. ССР. Упр. табака и других техн. культур). 500 экз. Беспл.

Всесоюзная Академия сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина. Труды второго пленума секции технических культур. 25—30-е дек. 1946 г. Под общ. ред. И. В. Якушкина. М., Сельхозгиз. 100 с. 1000 экз. Ц. 3 р. 20 к.

Кудашева Р. Ф. Новый метод определения гуттоносности бересклета. (2-е изд., доп. и испр.). М.—Л., Гослесбумиздат. 24 с. с илл. (Всесоюзн. Н.-ислл. инст. лесн. хоз. «ВНИИЛХ»). 4000 экз. Б. ц.

Рязанов В. И. Выращивание сеянцев и саженцев шелковицы. М., изд. Минист. сельск. хоз. СССР. 33 с. с илл. (Главн. упр. техн. культур Минист. сельск. хоз. СССР). 5000 экз. Ц. 1 р.

Сборник работ по химии табака и махорки. [В.] 10. Краснодар, тип. Краснодарск. инст. пищевой промышленности. 114 с. с илл. (Всесоюзн. Н.-иссл. инст. табака и махорки им. А. И. Микояна «ВИТИМ»... В. 147). 1500 экз. Ц. 7 р.

Плодоводство. Ягодоводство. Виноградарство

Агроуказания по виноградарству для колхозов, садово-кооперативных товариществ и крестьянских хозяйств Молдавской ССР. Кишинев, Гос. Изд. Молдавии. 132 с. с илл. (Минист. сельск. хоз. Молдавск. ССР). 3000 экз. Ц. 6 р.

Болоняев А. В. Плодовоягодный сад на Дальнем Востоке. Хабаровск, Дальневост. Гос. изд. 272 с. с илл. (Дальневост. н.-иссл. инст. земледелия и животноводства). 5000 экз. Ц. 7 р. 25 к. в пер.

Бузин Н. Т. Способы борьбы с осыпанием цветков и ягод у винограда. Симферополь, Крымиздат. 20 с. с илл. (Всесоюзн. Инст. виноделия и виноградарства «Магарач»). 3000 экз. Ц. 3 р.

Запрягаева В. И. Опыт богарного плодоводства и лесоразведения в Горном Таджикистане. Сталинабад, изд. Тадж. филиала Акад. Наук СССР. 119 с. с илл. (Акад. Наук СССР. Тадж. филиал. Ботан. инст. Труды. Т. 17). 1500 экз. Ц. 8 р.

Зеленский М. А. Сортоведение плодовых культур на мичуринской основе. Киев, изд. Акад. Наук УССР. 31 с. (Общ. по распростр. полит. и научн. знаний УССР). 15 000 экз. Ц. 55 к. — На укр. яз.

Ильин М. По пути Мичурина. [Работы Я. И. Потапенко по выведению морозоустойчивых сортов винограда]. Ростов н/Д, Ростовск. изд. 52 с. с илл. (Преобразователи природы). 5000 экз. Ц. 75 к.

Кузнецов Б. Г. Виноградарство в Краснодарском крае. Под общ. ред. А. С. Мержаниан. 2-е переработ. изд. Краснодар, Краев. книгоизд. 96 с. с илл. 6000 экз. Ц. 2 р. 75 к.

Меркулова П. Г. Виноград в Куйбышевской области. Изд. 2-е, испр. и доп. Куйбышев, Куйбышевск. обл. изд. 67 с. с илл. (Куйбышевск. плодово-ягодн. опытн. станция). 8000 экз. Ц. 1 р. 15 к.

Павлова М. Земляника. М., «Моск. рабочий». 72 с. с илл. 8000 экз. Ц. 2 р.

Рамишвили М. А. Теоретические и практические основы выращивания виноградных саженцев. Тбилиси, «Техника да шрома». 226 с. с. илл. (Груз. с.-х. инст. им. Л. П. Берия). 1000 экз. Ц. 9 р. в пер.

Сорта и агротехника ягодных культур. М., «Моск. рабочий». 244 с. с илл.; 6 л. илл. 10 000 экз. Ц. 8 р. 50 коп. в пер.

Сосина Е. И. Сортовое районирование винограда Киргизской ССР. Отв. ред. Зорин М. А., Фрунзе, тип. № 2. 133 с. с илл. (Минист. сельск. хоз. Киргизск. ССР. Респ. плодоовощн. опытн. станция). 2500 экз. Ц. 10 р.

Трусевич Г. В. Плодовоягодный питомник в Краснодарском крае. Краснодар, Краев. книгоизд. 100 с. с илл. 4000 экз. Ц. 3 р.

Субтропические культуры

Александров А. Д. и И. И. Лаврийчук. Выращивание цитрусовых культур в карликовой и стелющейся формах. Сочи, тип. УСМК. 39 с. с илл. (Сочинск. опытн. станция субтроп. и южн. культур). 2000 экз. Ц. 2 р.

Канчавели Г. И. Культура эвкалипта. М., Гос. Изд. с.-х. лит. 3 с. с илл. 5000 экз. Ц. 55 к.

Мехтизаде Р. М. Размножение маслины зелеными черенками. Баку, тип. № 3. 7 с. (Азербайдж. н.-иссл. инст. многолетних насаждений). 1000 экз. Ц. 50 к.

Шанидзе В. Лимоны и другие кислоплодные померанцевые. Предисл. Т. К. Кварацхелия. Батуми, Госиздат Аджар. АССР. 116 с. с илл. 5000 экз. Ц. 14 р. в пер. — На груз. яз.

Якобашвили Б. А. Селекция чая. Тбилиси, Госиздат Груз. ССР. 94 с. с илл. 3000 экз. Ц. 4 р. 50 к. — На груз. яз.

Природные растительные ресурсы

Гутникова З. И. Женьшень. (В помощь искателям и заготовителям). Владивосток, Приморск. краев. изд. 16 с. с илл. (Акад. Наук СССР. Дальневост. н.-иссл. база им. В. Л. Комарова. Серия н.-попул.). 500 экз. Беспл.

Зеленое строительство. Цветоводство

Антонова А. А. Комнатное цветоводство. М.—Л., изд. Минист. коммун. хоз. РСФСР. 96 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 4 р. 70 к.

Макарова И. А. Цветоводство в детском саду. М., Учпедгиз. 40 с. с илл. (Минист. просвещ. РСФСР. Упр. по дошкольному воспитанию). 50 000 экз. Ц. 70 к.

Мисник Г. Е. Производственная характеристика семян деревьев и кустарников городских насаждений. М.—Л., изд. Минист. коммун. хоз. РСФСР. 208 с. 10 000 экз. Ц. 14 р. 60 к. в пер.

Розенберг В. А. Озеленение населенных пунктов Приморского края. Владивосток, Приморск. краев. изд. 40 с. с илл. (Акад. Наук СССР. Дальневост. н.-иссл. база им. В. Л. Комарова. Серия н.-популя.). 3000 экз. Ц. 2 р.

Шипчинский Н. В. Комнатные растения. Краткое руководство по разведению и содержанию комнатных растений. Л., Лениздат. 84 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 2 р.

Кормовые культуры. Корма

Афонин М., В. Верховский и Д. Арбузов. Выращивание семян многолетних трав. Пенза, Пензенск. обл. изд. 91 с. с илл. (Библиотечка колхозника). 5000 экз. Ц. 2 р.

Вопросы кормодобывания. [Сб. статей]. Под ред. М. П. Елсукова и С. С Шаина. В. 2. М., Сельхозгиз. 215 с. (Всесоюзн. Н.-иссл. инст. кормов им. В. Р. Вильямса). 2000 экз. Ц. 7 р.

Гейдеман Т. С. и Л. П. Пожарская. Собирайте семена дикорастущих кормовых трав. Под ред. И. Г. Гуреева. Кишинев, «Шкоала советикэ». 31 с. с илл. (Молдавск. н.-иссл. база Акад. Наук СССР). 2000 экз. Ц. 20 к.

Данилович А. Ф. и Н. К. Сергиевский. Агротехника семеноводства лугопастбищных трав на торфяных почвах. Минск, изд. Акад. Наук БССР. 32 с. (Акад. Наук БССР. Инст. мелиорации, водн. и болотн. хоз.). 5000 экз. Ц. 80 к.

Плешко С. И. Состав и питательность зерно-фуражных кормов Таджикистана. Сталинабад, изд. Тадж. филиала Акад. Наук СССР. 40 с. (Акад. Наук СССР. Тадж. филиал. Инст. животноводства.). 1500 экз. Ц. 3 р.

Подгорный П. И. Однолетние кормовые культуры. Воронеж, Воронежск. обл. книгоизд. 100 с. с илл. 6000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Столетова Е. А., М. Н. Филиппов и О. И. Карелина. Силосные растения в Ивановской области. Иваново, Облгиз. 88 с. с илл. (Ивановск. с.-х. инст. Кафедра растениеводства). 5000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Сторожева М. Уральские дикорастущие виды клевера. Свердловск, Свердловск. обл. гос. изд. 24 с. с илл. 5000 экз. Ц. 40 к.

Стоюшкин И. А. Роль многолетних трав в повышении плодородия почвы. Курск, «Курск. правда». 20 с. 10 262 экз. Ц. 60 к.

Шарапов Н. И. Люпин. 3-е переработ. и доп. изд. М.—Л., Гос. Изд. с.-х. лит. 232 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 4 р. 10 к. в пер.

Луга и пастбища

Еремин Г. П. и Е. Т. Беднова. Состояние и меры улучшения лугов и пастбищ Калининградской области. Под ред. С. П. Смелова. Калининград, «Калининградск. правда». 76 с. с илл. (Всесоюзн. Н.-иссл. инст. кормов им. В. Р. Вильямса). 5000 экз. Ц. 3 р. 60 к.

Филиппов М. Н. Улучшим луга и пастбища. Иваново, Облгиз. 100 с. с илл. (Ивановск. с.-х. инст. Кафедра растениеводства). 5000 экз. Ц. 1 р. 95 к.

Болота и их культура. Торф

Вопросы гидрологии болот. [Сб. статей]. Под ред. А. А. Соколова. Л., Гидрометеоиздат. 74 с. с илл.; 4 л. илл. [Тр. Гос. Гидролог. инст. В. 13 (67)]. Ц. 7 р. 50 к.

Лашкевич Г. И. Культура конопли на торфяных почвах. Минск, Гос. Изд. БССР. 80 с. с илл. (Акад. Наук БССР. Инст. мелиорации, водн. и болотн. хоз.). 5000 экз. Ц. 1 р. 50 к. — На белорусск. яз.

Соловьев В. Д. и И. В. Климов. Применение местных удобрений при освоении болот Севера. Архангельск, Архангельск. обл. гос. изд. 52 с. с илл. 3000 экз. Ц. 50 к.

Справочник по осушению и сельскохозяйственному освоению болот. Под ред. И. С. Лупиновича (отв. ред.) и др. Минск, Гос. Изд. БССР. 292 с. с илл.; 1 л. схем. (Акад. Наук БССР. Инст. мелиорации, водн. и лесн. хоз.). 5000 экз. Ц. 7 р. в пер.

Тюремнов С. Н. Торфяные месторождения и их разведка. (Учебник для торфяных институтов). Изд. 2-е, переработ. М.—Л., Госэнергоиздат. 464 с. с илл. и карт.; 4 отд. л. черт. и карт. 4000 экз. Ц. 16 р. 85 к. в пер.

Эйхе Э. Использование торфа в сельском хозяйстве. Рига, Латгосиздат. 207 с. с илл. 3000 экз. Ц. 7 р. — На латышск. яз.

Лесное хозяйство

Анучин Н. П. Сортиментные и товарные таблицы для лиственницы, кедра и пихты. М.—Л., Гослесбумиздат. 84 с. (Минист. лесн. и бумажн. промышленности СССР). 5000 экз. Ц. 3 р. 60 к.

Анучин Н. П. Сортиментные и товарные таблицы для сосны, ели, березы и осины. М.—Л., Гослесбумиздат. 204 с. (Минист. лесн. и бумажн. промышленности СССР). 5000 экз. Ц. 14 р. 25 к.

Анучин Н. П. Сортиментные таблицы для дуба. М.—Л., Гослесбумиздат. 64 с. (Минист. лесн. и бумажн. промышленности СССР). 5000 экз. Ц. 4 р. 35 к.

Бузулукский бор. (Труды Бузулукской научной экспедиции ВНИИЛХ). Под ред. В. Г. Нестерова. Т. I. Общий отдел и лесные культуры. М.—Л., Гослесбумиздат. 260 с. с илл.; 1 л. план. (Всесоюзн. Н.-иссл. инст. лесн. хоз.). 4000 экз. Ц. 21 р. 60 к., пер. 2 р. 50 к.

Васильев П. В. Богатства советских лесов. М.—Л., Гослесбумиздат. 100 с. с илл. 8000 экз. Ц. 6 р. 25 к. в пер.

Дни леса. [Сб. статей]. Под ред. А. Калниньш и К. Сакс. 2-е изд. Рига, Латв. Гос. изд. 164 с. с илл. (Инст. лесохоз. проблем Акад. Наук Латв. ССР). 2000 экз. Ц. 4 р. — На латышск. яз.

Исследования по лесному хозяйству. Сборник статей. Под ред. А. В. Давыдова. Л., тип. Упр. полиграф. и изд. Леноблсов. 374 с. с илл. (Центр. н.-иссл. инст. лесн. хоз. «ЦНИИЛХ»). 1500 экз. Ц. 18 р.

Колесников Б. П. Очистка мест рубок в Приморском крае. Владивосток, Примиздат. 60 с. (Акад. Наук СССР. Дальневост. н.-иссл. база им. В. Л. Комарова. Серия н.-попул.). 1000 экз. Ц. 4 р.

Ляхович В. Б. Колхозный лесопитомник в Сибири. Новосибирск, Новосибирск. обл. гос. изд. 52 с. с илл. 2000 экз. Ц. 1 р.

Матвеев Р. П. Как вырастить сеянцы и саженцы для лесопосадок. Челябинск, Челябинск. обл. гос. изд. 52 с. с илл.; 1 л. табл. 5000 экз. Ц. 1 р. 25 к.

Минин Д. Д. Как собирать и хранить семена древесных и кустарниковых пород. Под общ. ред. С. К. Флерова. М., Всеросс. Общ. охраны природы. 48 с. с илл. 50 000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Нестерович Н. Д., А. Ф. Иванов и Н. И. Чекалинская. Технические ценные древесные породы, внедряемые в леса БССР. Минск, изд. Акад. Наук БССР. 60 с. с илл. (Акад. Наук БССР. Инст. биологии). 2500 экз. Ц. 2 р. 50 к.

Попов В. В. Формирование широколиственных насаждений и рубки ухода. Тула, Обл. книжн. изд. 282, [6] с. с илл. (Труды Госзаповедника «Тульск. Засеки». В. 4). 1200 экз. Ц. 15 р. в пер.

Правдин Л. Ф. Агротехника разведения пробкового дуба в СССР. М.—Л., Гослесбумиздат. 40 с. с илл. 4000 экз. Ц. 2 р. 30 к.

Рутковский В. И. Гидрологическая роль леса. М.—Л., Гослесбумиздат. 36 с. 15 000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Яковлев-Сибиряк И. И. Облепиха и лох. М., Сельхозгиз. 32 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 50 к.

Сталинский план борьбы с засухой и его осуществление

Агаджанян Г. Комплекс Докучаева—Костычева—Вильямса и его применение в Армянской ССР. Стенограмма публ. лекции, прочит. в Ереване. Ереван, изд. Акад. Наук Арм. ССР. 32 с. (Общ. по распростр. полит. и научн. знаний Арм. ССР). 4000 экз. Ц. 1 р. — На арм. яз.

Бальчугов А. В. Полезащитное лесоразведение в Омской области. Омск, Омск. обл. гос. изд. 52 с. с илл. 8000 экз. Ц. 1 р.

Бизяев И. А. Пески СССР и их облесение. М.—Л., Гослесбумиздат. 32 с. с илл. 15 000 экз. Ц. 1 р. 90 к.

Брауде И. Д. Выращивание овражно-балочных лесонасаждений. Н.-попул. лекция. М., «Правда». 20 с. (Всесоюзн. Общ. по распростр. полит. и научн. знаний. Колхозн. серия). 20 000 экз. Ц. 50 к.

Вайнман Г. М. Защитные лесные полосы. Пенза, Пензенск. обл. изд. 159 с. с илл. 5000 экз. Ц. 3 р. 50 к.

Власенко Ф. Лес в степи. [Совхоз «Гигант»]. Ростов н/Д, Ростиздат. 52 с. с илл. (Преобразователи природы). 5000 экз. Ц. 75 к.

Годнев Е. Д. и Л. Т. Земляницкий. Государственная защитная лесная полоса Саратов—Астрахань. М.—Л., Гослесбумиздат. 56 с. с илл. и карт. 5000 экз. Ц. 3 р. 65 к.

Голубинский С. С. Лесонасаждение в борьбе с засухой. Барнаул, Алтайск. краев. изд. 76 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 1 р. 70 к.

Земляницкий Л. Т. Учение Докучаева—Вильямса об агролесомелиорации Н.-попул. лекция. М., «Правда». 20 с. (Всесоюзн. Общ. по распростр. полит. и научн. знаний. Колхозн. серия). 25 000 экз. Ц. 60 к.

Козменко А. С. Борьба с эрозией почв. 2-е изд. М., Гос. Изд. с.-х. лит. 160 с. с илл. (Всесоюзн. Н.-иссл. инст. агролесомелиорации). 10 000 экз. Ц. 2 р. 60 к.

Корецкая Л. А. Эрозия почвы. М., Гос. Изд. с.-х. лит. 80 с. с илл. 25 000 экз. Ц. 1 р. 35 к.

Коровин Е. П. Освоение Голодной степи. Ташкент, «Правда Востока» и «Кзыл Узбекистан». 20 с. (Попул. лекции для молодежи). 5000 экз. Ц. 60 к.

Ладыгин И. Я. Агротехнические приемы борьбы с засухой. Пенза, Пензенск. обл. изд. 97 с. (Библиотечка колхозника). 5000 экз. Ц. 2 р. 10 к.

Лебедев П. С. Опыт полезащитного лесоразведения в Сальском районе Ростовской области. М.—Л., Гослесбумиздат. 36 с. с илл. 30 000 экз. Ц. 80 к.

Логгинов Б. И. Полезащитные лесонасаждения в степях Украинской ССР. Киев, изд. Акад. Наук УССР. 51 с. с илл. (Общ. по распростр. полит. и научн. знаний УССР). 15 000 экз. Ц. 1 р. — На укр. яз.

Марченко С. Г. Почему бывает засуха и как с ней бороться. Научн. ред. М. Г. Чижевского. М., изд. Гос. Библиотеки СССР им. В. И. Ленина. 64 с. (Беседы о книгах). 5000 экз. Ц. 1 р. 25 к.

Попов В. В. Полезащитные лесные полосы. С предисл. В. П. Тимофеева. Тула, Обл. книжн. изд. 120 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 4 р.

Преобразование степи и лесостепья. (Отв. ред.: В. Н. Сукачев, Н. А. Прозоровский). М., Гос. Изд. геогр. лит. 239 с. с илл. и карт.; 2 л. карт. (Научн. сборники Моск. филиала Геогр. общ. СССР. Вопросы географии. Сб. 13). 10 000 экз. Ц. 9 р. 50 к.

Русанов Ф. Н. Какие деревья выращивать в лесозащитных и полезащитных полосах Узбекистана. Ташкент, изд. Акад. Наук Узб. ССР. 20 с. (Акад. Наук Узб. ССР. Ботан. сад). 2000 экз. Ц. 75 к.

Сенкевич А. А. Государственная защитная лесная полоса Чапаевск—Владимировка. (Лесорастительные условия). М.—Л., Гослесбумиздат. 32 с. с илл. и карт. (Всесоюзн. Н.-иссл. инст. лесн. хоз.). 5000 экз. Ц. 1 р. 90 к.

Скачков И. А. Комплекс Докучаева—Костычева—Вильямса в Каменной степи. Воронеж, «Коммуна». 56 с. с илл. (Всесоюзн. Общ. по распростр. полит. и научн. знаний. Воронежск. отделен.). 15 000 экз. Ц. 2 р.

Сус Н. И. Эрозия почвы и борьба с нею. (Лесомелиоративные мероприятия). Предисл. И. И. Ханбекова. М., Сельхозгиз. 351 с. с илл.; 1 л. граф. 10 000 экз. Ц. 8 р. 75 к. в пер.

Черемушкин С. Д. Значение полезащитного лесоразведения в подъеме сельского хозяйства СССР. Стенограмма публ. лекции, прочит. в Центр. лектории общ. в Москве. М., «Правда». 28 с. (Всесоюзн. Общ. по распростр. полит. и научн. знаний). 7000 экз. Ц. 60 к.

А. П. Скабичевский

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ПЛАНКТОНОЛОГИИ

1. Состав планктона с биоценологической точки зрения

Вопрос о составе видов биоценоза обычно не вызывает затруднений: в биоценоз включают все те виды, которые обнаруживают на территории, занятой биоценозом. Так, например, обстоит дело с биоценозами высших растений.

Но такое решение вопроса не всегда оказывается правильным, что понятно, так как не может быть одного подхода к различным явлениям. Существенные особенности в этом отношении имеют планктонные биоценозы. Благодаря значительной плотности воды, в планктоне может быть некоторая примесь донных видов, отношение которых к биоценозу внешне выглядит так же, как и истинных компонентов планктона, ибо у первых, как и у последних нет прочной связи с занятым местом. И те, и другие взвешены в водной массе. По существу же разница между истинно-планктонными и взвешенными бентосными организмами глубока и принципиальна. Планктон, как и всякий биоценоз, складывается в борьбе за существование. Участие же в этой борьбе возможно, разумеется, лишь при более или менее длительном пребывании во взвешенном состоянии. Значительная специализация планктонных организмов, выражающаяся в наличии приспособлений к жизни в толще воды, указывает, что продолжительное пребывание в планктоне не может быть доступно для любого водного организма. Бентосные же виды и подавно не могут более или менее длительное время находиться в толще воды, так как они специализированы в другом направлении — к жизни на дне, и сколько-нибудь заметного влияния на ход борьбы

за существование в планктоне они оказать не могут. Следовательно, разница между местонахождением организма в планктоне и в наземном фитоценозе заключается в том, что в последнем местонахождение указывает и на то или иное участие организма в образовании этого фитоценоза, чего далеко нельзя сказать про все организмы, извлеченные из воды планктонной сетью.

Таким образом включение в списки планктона бентосных видов нисколько не приближает нас к правильному представлению о биоценозах водоема. Но это чрезмерно загромождает списки планктона, затрудняет знакомство с ними. Упоминание о единичной встречаемости *Cocconeis placentula* или *Gomphonema acuminatum* в планктоне, даже приблизительно, не укажет на роль этих организмов в биоценозах изучаемого водоема, так как в бентосе этим видам может принадлежать видное место.

Нельзя сводить биоценологический принцип к местонахождению, как это делают некоторые авторы, например Воронихин (1940), заявляющий, что *Pinnularia gibba. Gomphonema* являются в планктоне планктонными, а в бентосе — бентосными организмами (стр. 101). Местонахождение бентосных организмов в планктоне не говорит ни о каких биотических отношениях между последними и планктоном, ибо планктон не является той биологической средой, где эти бентосные организмы появились на свет и существовали, занимая определенное положение, отвоеванное в процессе борьбы за существование, той борьбы, которая привела к возникновению признаков, позволяющих обитать в толще воды и выдвигает то одних, то других на первое место. Ведь всякий биоценоз является не случайным собранием, но закономерным сочетанием организмов, сложившимся в борьбе за существование, где обусловлены качественные и количественные взаимоотношения организмов. Таким же закономерным сочетанием является и планктонный биоценоз, что не позволяет включать в него случайно заброшенные в него бентосные виды.

Но, быть может, псевдопланктонные организмы все же следует относить к планктону и подобно тому, как это делают геоботаники, считать, что «верность» этих организмов планктонным группировкам = 1, т. е. что они здесь случайны (Воронихин, стр. 101). Даже и в таком виде, признание псевдопланктона составной частью планктона нельзя считать правильным. «Случайные» виды в смысле геоботаников ничего общего не имеют со «случайно-планктонными» так как, если первые являются чуждыми данному биоценозу, то они, по крайней мере, связаны с ним индивидуальной связью — они выросли здесь и уже по одному этому не могли не оказать того или иного действия на своих соседей в биоценозе. Этого мы не можем сказать про взмученные бентосные организмы. Сейчас волна их подняла, а в следующий момент они осядут на дно. Да и попадают, повидимому, чаще в толщу воды уже трупы.

Ну, а как же быть, если «в плоских мелких озерах Западной Сибири, например, в толще воды и вовсе нет „настоящих“ планктонных форм, но встречается много бентосных» (Воронихин, стр. 101). Нельзя ли сказать, что «планктон в таких водоемах имеется, но состоит из нехарактерных форм» (Воронихин, 1940, стр. 101). Для меня вопрос этот ясен. Если планктонные организмы не обнаружены, мы и должны сказать, что планктона нет и постараться выяснить причины этого явления. Если же нужно все же узнать о жизни водоема, о существующих в нем группировках, то придется не вылавливать из воды случайную взвесь, но заняться изучением бентоса. Ибо как не может быть леса без деревьев, луга без травянистых растений, так не может быть и планктона без планктонных организмов. Нельзя ставить биоценологию на голову — определять биоценоз не по организмам, а по биотопу. Иначе, в другом случае, пришлось бы посчитать прибитые волнами глубоководные организмы за литоральные формы, а севшего на болото подстреленного тетерева — за болотную птицу. Наличие планктонного биоценоза должно определяться не биотопом, а только планктонными организмами.

Итак, биоценологический принцип не исключает, но требует дифференцированного подхода к тому материалу, который приносится планктонной сетью. Планктонные организмы не имеют органов прикрепления и не связаны постоянно с определенным местом. Поэтому критерием принадлежности организма к планктонным биоценозам не может служить только местонахождение. Таким критерием может быть участие организма в борьбе за существование, происходящей в планктонном биоценозе. Последняя же возможна при длительном пребывании организмов в планктоне, т. е., как правило, при наличии морфологических и физиологических приспособлений к жизни в толще воды.

2. О происхождении планктеров и диалектическом законе единства противоположностей

Выше указывалось, что планктонные и бентосные организмы специализированы в различных направлениях: первые для жизни без твердой опоры — в толще воды, вторые, наоборот, — на твердом субстрате. Эта специализация, как правило, исклю-

чает участие планктеров в биоценозах бентоса и, наоборот, бентосных организмов — в планктоне. Нужно оговориться, что речь здесь идет о действительно специализированных видах, т. е. таких, у которых имеются приспособления того или другого характера, а не о факультативно планктонных (Скабичевский, 1939, стр. 30), которые приспособлены к жизни в условиях мелководья и проточных вод в реках, так что биоценотическое положение их не закреплено ни в планктоне, ни в бентосе. В планктоне мы всюду наблюдаем взаимозависимость, взаимообусловленность формы и функции. И то же имеет место и среди бентосных видов.

Эти различия между бентосными и планктонными организмами Воронихин (1940) пытается сгладить, представить их несущественными, малозначащими. На стр. 100 он дает понять, что во всяком случае некоторые бентосные виды обладают широкой амплитудой приспособляемости, что они «принципиально ничем, кроме морфологических приспособлений, не отличаются от настоящих планктонных форм в жизни данного биотопа». В этих словах, несомненно, имеется отрыв формы от функции, так как, не имея приспособительных признаков к жизни в толще воды, организм не может не отличаться от истинно планктонных организмов в борьбе за существование. Для большей убедительности, видимо, в единстве всего населения водоема и отсутствии «резких и окаменелых» граней между планктоном и бентосом, Воронихин указывает на родственные связи между планктонными и бентосными организмами (стр. 101) на то, что «морфологические признаки „настоящих“ планктонных форм могли возникнуть лишь постепенно, путем отбора в процессе эволюции некогда бывших бентосными водорослей» (стр. 100).

Сама идея о родстве планктонных организмов бентосным, в наш век господства дарвинизма, не является неожиданной и не вызывает никаких возражений. Непонятно лишь как это родство может говорить в пользу смешения планктонных и бентосных организмов. Известно, что, устанавливая родство между организмами, дарвинизм, в то же время, утвердил неизбежность существования и отличий между ними, которые возникают в процессе естественного отбора как новое качество, как скачок в развитии на базе накопления количественных изменений. Новыми качествами являются приспособительные признаки к планктонному и бентосному образу жизни. Воронихин совершает здесь старую ошибку, которая была свойственна некоторым биологам, например Ламарку, считавшему количественную постепенность абсолютной (см. Кедров). Говоря о происхождении планктонных организмов, Воронихин ссылается лишь на «постепенность» (стр. 100) «тесную связь» (стр. 101), «при кажущемся резком различии» (стр. 101, разрядка моя), но не учитывает возникновения нового качества, перерывов постепенности. Между тем, правильно представить эволюционный процесс можно только при учете возникновения новых качеств.

Отрицание появления новых качеств привело Воронихина, как мы видели выше, к уверенности в том, что часть бентосных организмов, попавших в толщу воды, чувствует себя в планктоне не хуже, чем планктонные организмы, принципиально от них не отличается (стр. 100), что функция, следовательно, может существовать без соответствующей формы. Но если считать, что нет разницы между взмученными бентосными организмами и планктерами, то спрашивается, что же тогда привело к возникновению у последних приспособлений к жизни в толще воды?

Оторвав таким образом функцию от формы, прерывность от непрерывности, Воронихин выступает далее на защиту единства противоположностей, упрекая меня в забывчивости этого закона диалектики. Посмотрим, однако, как Воронихин толкует этот закон и предоставим слово самому автору. На стр. 101 Воронихин пишет: «население водоема едино, хотя бы отдельные группировки в разных биотопах его и отличались друг от друга. А. Скабичевский очевидно, забыл о законе единства противоположностей, что явствует из тех усилий автора, с которыми он старается провести резкие и окаменелые грани между понятиями бентоса и планктона».

Как видно, автор очень лаконичен. Однако из приведенных слов можно понять, что противоположностями Воронихин считает понятия бентос и планктон. А так как по закону диалектики противоположности едины, то Воронихин и считает, что население водоема едино, и как он заключает в начале следующего абзаца «приведенные соображения, а также ряд других, уже отмеченных в труде моем 1931 г. (стр. 165), и дают право включения в „планктон“ также и „случайных“ видов водорослей» (стр. 101).

Нужно ли доказывать, что эта трактовка ничего общего не имеет с законом диалектики. Планктон и бентос не являются диалектическими противоположностями, т. е. противоречивыми тенденциями, взаимоисключающими друг друга и в то же время внутренне связанными между собою, не мыслимыми, не существующими одна без другой. Но если бы даже планктон и бентос и можно было посчитать за диалектические противоположности, то единство их заключалось бы не в их объединении. Как известно, единство противоположностей состоит не в соединении или смешении их.

Далее, непонятно, почему Воронихин так подчеркивает мысль о происхождении планктонных организмов от бентосных (1940, стр. 100, 101, 102). Не отрицая целиком и эту возможность, должен указать, что, наряду с нею, имел место и другой путь

возникновения планктеров. Вопрос о происхождении планктонных и бентосных организмов следует решать в связи с вопросом эволюции той группы водорослей, к которой они принадлежат. Если оставить неизвестные нам первичные формы живой материи и начинать с более или менее известного — с первичных жгутиковых, то первичным следует считать не бентосный, а скорее планктонный образ жизни, на что указывает наличие жгута — органа свободного движения в водной массе. Приспособления бентосных видов к жизни на твердом субстрате тогда придется рассматривать как возникшие позднее. Для многих современных планктеров мы не знаем предков, живших на твердом субстрате, и их следует поэтому считать первичнопланктонными. К ним относятся планктонные *Volvocales, Peridineae, Chrysomonadineae* и другие жгутиконосцы. Те же планктонные организмы, которые возникли от бентосных, будут вторичнопланктонными, так как их предки — первичные жгутиконосцы — когда-то уже жили в толще воды. Примером второй группы будут планктонные диатомеи класса *Pennatae,* некоторые *Desmidiaceae* и др. Другая группа *Diatomeae — Centricae* — является первичнопланктонной, так как она генетически связана со жгутиконосцами-хризомонадами.

3. Классификация планктонных организмов и периодичность планктона

Организмы, слагающие планктонные биоценозы, обладают неодинаковыми приспособлениями для жизни во взвешенном состоянии. В то время, как одни из них хорошо удерживаются в толще воды в течение всей жизни, другие (факультативно-планктонные), успешно размножаясь в планктоне и участвуя в борьбе за существование, нуждаются в дополнительных факторах (водные токи), которые бы способствовали их пребыванию в толще воды. Отсюда естественна надобность разделения населения планктона на биологические группы: истинно-планктонных и факультативно-планктонных организмов. Первые обладают более или менее совершенными признаками и образуют костяк планктонных группировок. Вторые в известной мере зависят от твердого субстрата. Планктонный образ жизни для них не обязателен, поэтому более часты они в прибрежной области озер, в реках и реже встречаются в пелагиали больших озер. Деление это также правомочно, как и деление на гидрофиты, мезофиты и ксерофиты высших растений. И вот это-то подразделение Воронихин находит более сложным, нежели его подразделение на 4 класса «жизненности». Однако для того, чтобы показать громоздкость моей классификации, содержащей целый «арсенал» терминов, который «засоряет» науку (Воронихин, 1940, стр. 102), названный автор прибегнул к весьма своеобразному приему: он перечислил, наряду с немногими терминами понятий, которые я считаю полезным сохранить, термины, которые я вовсе отбрасываю, затем многие синонимы как сохраняемых, так и отбрасываемых терминов и, наконец, даже добавил один термин от себя («бенто-лимнетический»). Получилось, действительно, несуразное нагромождение. Но каждый легко может убедиться, прочитав мою статью, что я здесь не причем.

Воронихин отрицает биологическую классификацию и предлагает различать планктонные организмы на основании их «жизненности», заимствуя это понятие из геоботаники. В области фитоценологии, на основании развития вегетативных, а также генеративных органов, устанавливается степень благоденствия того или иного растения в данном биоценозе. Этот вопрос был всегда небезинтересным и для гидробиолога. Однако классификация «жизненности», предложенная Воронихиным, оказалась малопригодной для употребления. Даже сам автор ее (1931), после трехгодичных систематических весьма тщательных исследований планктона р. Б. Невки, смог разнести виды лишь в первый и четвертый классы своей системы. Все же остальные он «временно» (?) соединил в одну группу, общую для 2 и 3 классов (1931, стр. 167).

Интереснее всего получилось то, что в своей классификации Воронихин в значительной мере повторяет биологическую. Вместо того, чтобы учитывать, как этого требует принцип «жизненности», признаки, указывающие на состояние организма, на соответствие ему условий, на наличие или отсутствие гармонии с окружающим, Воронихин принимает во внимание приспособленность к жизни во взвешенном состоянии. Между тем ведь очевидно, что не во всех планктонных биоценозах одинаково хорошо чувствует себя организм, обладающий вполне развитыми планктонными приспособлениями: в одних он процветает, в других едва существует, почти не размножается, в третьих погибает, как это было, например, с *Melosira islandica,* попавшей из р. Невы в небольшой пруд (Порецкий, 1925). По классификации же Воронихина и погибающий и процветающий истинно-планктонные организмы попадают в первую группу жизненности, куда относятся «виды, обладающие специальными морфологическими приспособлениями для жизни во взвешенном состоянии. Размножение во взвешенном состоянии» (1931, стр. 166).

Разные по условиям, господствующим в них, биоценозы могут быть как в различных водоемах, так и в различные сезоны года в одном водоеме. Против последнего положения Воронихин (1940, стр. 101) возражает. Для воззрений этого автора

характерно то, что он считает планктонные биоценозы такими же устойчивыми, как и биоценозы наземных растений, которые, как известно, состоят большей частью из многолетников. Убеждение Воронихина в неизменности видового состава планктона водоема за много лет так велико, что он не может допустить, чтобы, в годы исследования планктона Невы Балахонцевым, в нем отсутствовали некоторые виды, которые Воронихин обнаружил, исследуя Неву спустя около 20 лет (Воронихин, 1931, стр. 133). В другой работе о фитопланктоне алтайских озер Воронихин (1933) готов признать ошибки в определении Скворцова, исследовавшего эти же озера на 20 лет раньше, чем допустить, что в годы исследования Скворцова развивался один вид *Dinobryon,* а спустя 20 лет, близкий ему по экологии, другой.

Исходя из представления об устойчивости планктонных биоценозов, Воронихин отождествляет периодичность планктона с периодичностью в биоценозах высших растений и утверждает, что жизненность различных видов не может меняться в различные моменты смены планктона. Между тем, периодичность планктона ничего общего не имеет с периодичностью наземных биоценозов, или сменой аспектов, а представляет собою смену биоценозов или сукцессию. Как известно, смена аспектов осуществляется, благодаря прохождению высшими растениями стадий своего индивидуального развития, различными видами в разное время. Смена аспектов — это развертывание того, что уже подготовлено, в известной мере необходимо. Периодичность же планктона есть следствие борьбы за существование, вытеснение одних видов другими. При этом происходит не только резкая смена одного комплекса организмов другим, но и изменение окружающей среды, что обычно и наблюдается при всякого рода сукцессиях. Олифан (1928), например, описывая периодичность Гигеревского пруда, прямо говорит о различных биотопах, которые возникают в различные сезоны года и обусловливают развитие различных биоценозов. Весенний планктон Баргузинского залива Байкала, образованный эндемиками этого озера и некоторыми широкораспространенными холодолюбивыми формами, представляет особую самостоятельную ассоциацию. Летом она сменяется новой, состоящей из теплолюбивых банальных видов: *Asterionella gracillima, Melosira granulata, Eudorina elegans,* некоторые синезеленые и т. д. (Скабичевский, 1935). В открытом озере этой смены не происходит, там развивается только байкальская ассоциация. А в Чивыркуйском заливе, где весной также развита байкальская ассоциация, летний планктон представлен иным комплексом видов, нежели в Баргузинском заливе (по неопубликованным данным В. Н. Яснитского).

Таким образом, в различные сезоны года в одном водоеме различные планктонные биоценозы могут также отличаться, как и биоценозы наземные, возникающие, например, в разные годы на перелоге. Жизненность *Melosira baicalensis* или *M. Binderana,* в массе размножающихся в Баргузинском заливе весной, будет летом также иной, как и жизненность полыни или осота при переходе от бурьянистого перелога к пыреистому.

Таким образом, планктонология не должна некритически заимствовать положения, установившиеся в фитоценологии. В процессе эволюции меняются не только организмы, но и отношения между ними. Биотические отношения развиваются также диалектически, как диалектичен процесс эволюции видов. Здесь так же возникают новые качества, перерывы постепенности. Такими новыми качествами фитоценозов высших растений являются их относительная устойчивость, прочность связей между отдельными компонентами, периодичность (смена аспектов) и некоторые другие. Их нет и не может быть у планктонных биоценозов, образованных организмами, стоящими на низкой ступени эволюционного развития, являющимися в высокой степени эфемерами.

Литература

Воронихин Н. Н. (1931). Фитопланктон (excl. Bacillariales) р. Большой Невки в период 1923—1926 гг. Тр. Бот. сада АН СССР, 44. — Воронихин Н. Н. (1933). Фитопланктон озер Катунских Альп. Исследование озер СССР, 8. — Воронихин Н. Н. (1940). О содержании понятия «планктон». Сов. бот., 2. — Кедров Б. М. (1946). О количественных и качественных изменениях в природе. Огиз. — Олифан В. (1928). Биология планктона и физико-химический режим Гигеревского пруда. Тр. Звенигор. гидро-физиол. ст. Инст. эксп. биол. ГИЗ'а. — Порецкий В. С. (1925). Некоторые наблюдения над жизнью пруда в парке Главного ботанического сада, в связи с наводнением 23 сентября 1924. Русск. Гидробиол. ж., IV, 10—12. — Скабичевский А. П. (1935). Наблюдения над планктоном Баргузинского залива озера Байкал в летний период 1932 и 1933 гг. Изв. Биол.-географ. н.-иссл. инст., *6,* 2—4. — Скабичевский А. П. (1939). Об объеме понятий «планктон» и «планктонный организм». Сов бот., 4.

Медицинский институт
Омск

Ю. М. Успенская. Материалы по изучению диатомовых водорослей харьковского яруса Донецкого шельфа. Ученые записки Харьковского университета, том XXVI, 1948, стр. 70—77, 1 таблица рисунков.

Настоящая статья является результатом микропалеонтологического исследования пород харьковского яруса Донецкого шельфа из четырех пунктов, собранных экспедицией АН УССР, возглавляемой А. А. Дубянским. Автор, после кратких замечаний об отдельных видах диатомовых Донецкого шельфа харьковского яруса и стратиграфического описания его, дает систематический список диатомовых из Донецкого шельфа, состоящий из 9 видов: *Coscinodiscus marginatus* Ehr., *C. argus* Ehr., *C. radiatus* Ehr., *C. gigas* Ehr., *Melosira Omma* Cl., *M. arenaria* Moore, *M. (Paralia) sulcata* Cl., *Triceratium protractum* Pant. и *Wittia insignis* Pant.

Ю. М. Успенская имеет многолетний опыт по изучению ископаемых диатомовых в отложениях харьковского яруса Украины. Первые работы Ю. М. Успенской, касающиеся того же вопроса, появились в печати в 1935 и 1940 гг.[1] Критические замечания, относящиеся к рецензируемой статье, в равной мере могут быть распространены и на эти ранее опубликованные работы.

В списке диатомовых из Донецкого шельфа харьковского яруса Ю. М. Успенская указывает *Melosira arenaria* Moore. Как известно, *M. arenaria* является пресноводным видом, широко распространенным в настоящее время на песчаных грунтах больших озер олиготрофного типа. Древность этой формы не ниже плиоцена. Присутствие ее в комплексе с морскими диатомовыми харьковского яруса более чем невероятно. *M. arenaria* указывается Ю. М. Успенской так же в харьковском ярусе из окрестностей Харькова (1935). В рецензируемой статье автор пытается найти объяснение столь невероятного (с нашей точки зрения. — *А. Ж.*) явления: «совместное нахождение в верхних песчаных слоях Харьковского яруса Донецкого шельфа пресноводной *M. arenaria* Moore и миоценовой формы *M. omma* Cleve нам кажется не случайным. Возможно здесь имеются переходные слои между олигоценовыми и континентальными миоценовыми (полтавскими)». Если это объяснение в какой-то мере могло бы быть принято в отношении исследуемых наиболее высоких горизонтов харьковского яруса, то оно совершенно неприемлемо для исследуемых пород окрестностей Харькова.

После первого знакомства с флорой диатомовых харьковского яруса (по материалам А. А. Дубянского, которые так же послужили материалом для работы Ю. М. Успенской), мне стало очевидно, что в определение *M. arenaria* вкралась ошибка. Просмотр многочисленных образцов пород из самых верхних горизонтов харьковского яруса не обнаружил присутствия *M. arenaria* Moore. Обращаясь к описанию этого вида у Ю. М. Успенской (1948, а так же 1935), мы читаем следующее: «диаметр створки 25 μ, края створки украшены нитями, расположенными радиально. Каждая нить состоит из одного ряда точек. Нити не доходят до центра створки, оставляют центральное пространство». В действительности же диагноз *Melosira arenaria* Moore таков (Густедт, 1930): диаметр от 40 до 140 μ структура створки состоит из тонких, гладких радиальных ребер или складок, которые постепенно утончаются к центру и обрываются недалеко от него. Ребра сплошные, не состоят из точек. Центр створки испещрен мелкими беспорядочными штрихами и точками. Таким образом даже краткое описание «*Melosira arenaria*» Ю. М. Успенской убедительно свидетельствует против отождествления этого вида с *Melosira arenaria* Moore. Знакомство с флорой диатомовых харьковского яруса Украины позволяет мне высказать предположение, что «*M. arenaria*» Ю. М. Успенской не что иное, как *M. architecturalis* Brun., широко распространенная в отложениях этого яруса. *M. architecturalis* Brun. впервые описана в диатомите олигоценового возраста Оамару (в Новой Зеландии), флора которого обнаруживает поразительное сходство с флорой харьковского яруса Украины, Воронежской и Курской областей.

Сомнительно так же указание Ю. М. Успенской на встречаемость *Melosira Omma* Cleve (1940 и 1948). *Melosira Omma* Cleve была впервые найдена в глинах Tegel морского генезиса (миоцен, второй средиземноморский ярус) в Чехословакии,[2] затем была указана для миоценовых отложений Калифорнии (атлас Шмидта, табл. 179, рис. 23). Клеве (1885) в описании этого вида указывает, что диаметр створки равен 85 μ, судя по рисунку в атласе Шмидта, *M. Omma* — около 70 μ, тогда как Ю. М. Успенская указывает, что найденная ею форма имеет диаметр 28 μ, что не позволяет с уверенностью объединять ее с *M. Omma* Cleve. Структура

---

[1] Ю. М. Успенська. Копальні діатомові водорості харьківського поверху околиць Харкова. Зап. Науково-дослід інст. геології при ХДУ, т. V, вып. 1, 1935; Ю. М. Успенская. Ископаемые диатомовые водоросли отложений из скважины № 9 г. Ромен. Ископаемые диатомовые водоросли Харьковского яруса деревни Верино Поле. Зап. Научно-иссл. инст. геологии ХДУ, т. VIII, 1940.

[2] P. Cleve. On some foss. marin. Diat. morav. Tegel. Tab. 13, fig. 15, 1885.

створки «*M. Omma*» Ю. М. Успенской совершенно идентична со структурой верхнего слоя *Melosira oamaruensis* Grove et Sturt, — руководящей диатомовой харьковского яруса. Возникает вопрос, не произошла ли ошибка при измерении диаметра створки «*M. Omma*», поскольку *M. oamaruensis* так же крупная форма, у которой диаметр створки не меньше 60 μ. Нужно сказать, что структура створки *M. Omma* и *M. oamaruensis* Gr. et St. (ее верхнего слоя) абсолютно совпадает и, возможно, что эти два вида нужно было бы объединить.

В списке диатомовых из харьковских отложений р-на Сев. Донца Ю. М. Успенская приводит *Wittia insignis* Pant. В более ранних работах этот вид так же приводится, причем указывается, что он в исследуемых отложениях широко распространен. *Wittia insignis* Pant. впервые была описана И. Панточеком (1889) из нижнесызранских отложений Ульяновской обл. у села Ананьино. Систематическая самостоятельность р. *Wittia* Pant. (описан 1 вид) сомнительна. Многочисленными исследователями флоры нижнесызранского подъяруса палеоцена Среднего Поволжья *Wittia* не указывается (А. Грунов, О. Витт, Н. Анисимова, А. Жузе). Принимая во внимание, что в своих работах по ископаемым диатомовым И. Панточек допускал очень большие погрешности в отношении систематики этой группы водорослей, достоверность р. *Wittia* необходимо подтвердить новыми находками, тем более, что рисунок *Wittia insignis* схематичен (Панточек, стр. 110, рис. 128), а диагноз очень краток. Ю. М. Успенская, к сожалению, указывая в списках *W. insignis* не сопровождает его рисунком. Род *Wittia*, повидимому, может быть объединен с р. *Aulacodiscus*. *Wittia insignis* напоминает *Aulacodiscus Zanoni* Cheneviere (1934)[1] с 16 выростами по краю створки, тогда как по Панточеку число выростов у *Wittia insignis* достигает 28. Флора диатомовых в породах харьковского яруса (карьер керамического завода у Харькова, в районе Кантемировки, Титаревки и Пасеково, т. е. в тех местах, откуда исследовались материалы Ю. М. Успенской) не содержит, согласно моим исследованиям, формы близкой *Wittia insignis* Pant. К сожалению, в данном случае, я затрудняюсь найти вероятный источник ошибочного определения и было бы чрезвычайно интересно по препаратам автора установить, какой вид диатомовых отождествляется ею с палеоценовой *Wittia insignis* Pant.

Можно было бы привести еще целый ряд сомнительных определений автора, как *Triceratium protractum* Pant. или *Pyxidicula cruciata* Ehr., которую Густедт (1930) относит к сомнительным видам р. *Stephanopyxis*. Возможно, что одной из причин некоторых неверных определений является отсутствие у Ю. М. Успенской новейшей литературы по диатомовым, — так, автор нередко пользуется монографией К. Эренберга (Microgeologie), вышедшей в 1854 г. и в настоящее время имеющей только историческое значение.

Для большинства видов диатомовых, найденных в отложениях харьковского яруса, Ю. М. Успенская дает краткие описания. Почти все описания страдают существенными недостатками, заключающимися не только в их краткости, но, главным образом, в пренебрежении общепринятыми принципами определения диатомовых водорослей. Это тем более странно, что для большинства описываемых Ю. М. Успенской видов в литературе имеются полные и точные диагнозы. Нередко описания видов Ю. М. Успенской говорят о слабом знакомстве автора с структурой панцыря диатомовых, хотя основные представления о ней известны с 60-х годов прошлого столетия и литература по данному вопросу имеется как на русском, так и на других европейских языках (Мережковский, Мюллер, Клеве, Грунов, Густедт и др.). Столь лаконичные описания, нередко без учета наиболее характерных черт строения панцыря, не позволяют быть уверенным в правильности определения, тем более, что большая часть видов не сопровождается рисунками или фотографиями. Имеющиеся в списке «species», как *Melosira* sp., *Triceratium* sp., *Biddulphia* sp., остаются не расшифрованными.

При описании форм допускаются серьезные отступления от общепринятых принципов определения и терминов структуры панцыря диатомовых. Известно, что в систематике диатомовых одним из постоянных признаков является количество структурных элементов панцыря, которые считаются на 10 μ. Это постоянство характерно для всех без исключения диатомовых, однако Ю. М. Успенская совершенно не следует этому правилу и в отношении порядка *Centrales* считает количество элементов не на 10 μ, а по радиусу от центра к краю или по кругу, хотя в том и другом случае число этих элементов не является величиной постоянной, а зависит от размеров панцыря. Вследствие этого эти описания нельзя сравнивать или проверять по существующим диагнозам видов, принятым в систематике диатомовых. Общепринятые названия структурных элементов Ю. М. Успенская нередко заменяет своими, например ребра называются «трубочками», а иногда «нитями», шипы — «зубцами», хотя во многих случаях под «зубцами» в описании Ю. М. Успенской нужно подразумевать выросты на панцыре, центральное поле называется «центральным пространством»

[1] E. Cheneviere. (1934). Sur un dépot fossile marin à diatomées situé à Kamischev. Bull. de la Soc. Française de Microscopie, *III*, 3.

и проч. При описании структуры панцыря Ю. М. Успенская пользуется термином «украшена», не учитывая того, что сложная и разнообразная структура панцыря диатомовых имеет более глубокое значение. Так, при описании *Melosira sulcata* (Ehr.) Ktz.[1] указывается в одном случае, что «по краю имеется 18 зубчиков», в другом, — край украшен «овальными ячейками». Однако известно, что структура края створки *M. sulcata* (Ehr.) Ktz. состоит из чередующихся продолговатых ареол и круглых ареол, число которых будет различно в зависимости от размеров створки, но количество их постоянно в 10 μ, что автору, повидимому, не известно. В описании *Triceratium protractum* Pant. указывается, что «створка украшена мелкими круглыми, довольно равномерными ячейками с глазками». Знакомые с морфологией структуры панцыря диатомовых знают, что «ячеек» в структуре диатомовых не существует, а глазками называются круглые гиалиновые утолщения панцыря, в виде выроста, сильно преломляющие свет. Читая это описание, можно предположить, что в средине каждой ареолы (называемой Ю. М. Успенской ячейкой) находится небольшой вырост или глазок, чего не может быть, так как ареола много меньше глазка. Здесь несомненно идет речь об отверстиях в ареолах, которые обычно имеются у большинства крупных видов р. *Triceratium*. Описание *T. protractum* Pant. в работе Ю. М. Успенской не сопровождается рисунком, который мог бы разрешить сомнения в достоверности определения и следовательно присутствия формы в составе флоры харьковского яруса. Как известно, после единственного нахождения И. Панточеком в верхнесаратовских отложениях у г. Кузнецка Пензенской области, *Triceratium protractum* более нигде не указывался.

Какие же виды диатомовых из списка в последней работе Ю. М. Успенской входят действительно в состав флоры харьковского яруса (харьковский ярус в объеме Н. А. Соколова, А. А. Дубянского, Д. Н. Соболева и др.)? Несомненно, в составе флоры диатомовых харьковского яруса большую роль играют виды р. *Coscinodiscus*: *C. argus* Ehr., *C. gigas* Ehr., *C. marginatus* Ehr. Кроме того, заметного развития достигает *Melosira sulcata* (Ehr.) Ktz., а именно крупная разновидность ее — var. *siberica* f. *charkoviana* Jouse.

В списке диатомовых, найденных в районе дер. Верино Поле Изюмского р-на, указываются, кроме вышеназванных видов, такие типичные харьковские диатомовые, как *Coscinodiscus obscurus* A. S. (*Coscinodiscus* sp. s. Usp.), *Melosira oamaruensis* Grove et Sturt., *Stephanopyxis Grunowii* Grove et Sturt., *Aulacodiscus excavatus* A. S., *Arachnoidiscus Ehrenbergii* Bailey, *Actinoptychus undulatus* Bail. (крупные формы) и несколько видов р. *Glyphodiscus*.

Из более ранней работы Ю. М. Успенской, касающейся ископаемых диатомовых из харьковских слоев окрестностей Харькова (1935), можно указать как на типичную для харьковского яруса на *Triceratium subcapitatum* Grev. Чрезвычайно интересно сообщение Ю. М. Успенской (см. работу 1935 г.) о нахождении *Navicula Hennedyi* var. *nebulosa* Grun. среди диатомовых харьковского яруса (верхний горизонт). До сих пор, насколько известно, появление диатомовых из подпорядка *Biraphineae*, имеющих шов на обеих створках (к которым относится род *Navicula*) приурочено к началу миоцена. В харьковских отложениях встречаются единичные экземпляры (р. *Cocconeis*) из подлорядка *Monoraphineae*, имеющих шов только на одной из створок.

Вышеприведенный список диатомовых, однако, далеко не исчерпывает флору харьковского яруса. В настоящее время из Харьковского яруса уже известно свыше ста видов диатомовых. Несомненно, что дальнейшие исследования увеличат это число. Изучение флоры диатомовых харьковского яруса представляет исключительный интерес как в отношении систематического состава, так и в отношении ее генезиса. Среди харьковских диатомовых около 30 видов можно рассматривать, как руководящие для данного возраста. Выделение руководящего комплекса форм, присущего только данному стратиграфическому горизонту, является конечной целью исследования всякого специалиста, занимающегося изучением ископаемых диатомовых. В этом заключается наиболее ответственная задача, поскольку ископаемые диатомовые под углом зрения их возраста еще далеко не изучены.

Мы не находим у Ю. М. Успенской четкого представления о возрасте отдельных видов, автор не разграничивает виды, имеющие короткую геологическую историю от видов с длительным жизненным циклом. Поэтому как в рецензируемой статье, так и в ранее опубликованных списках, диатомовые харьковского яруса фигурируют наряду с палеоценовыми и современными. Автор не заостряет внимания на группе видов, чрезвычайно специфических и присущих только данному геологическому горизонту.

Я позволила себе сделать некоторые критические замечания к работе Ю. М. Успенской, поскольку имеющиеся в ней ошибочные определения создают неправильное представление о характере диатомовой флоры харьковского яруса.

---

[1] В одних случаях Ю. М. Успенская относит *Melosira sulcata* к роду *Paralia*, в других — к роду *Melosira*!

В своей работе Ю. М. Успенская выделяет три горизонта в отложениях харьковского яруса и характеризует каждый из них на основании данных изучения фауны и флоры. Трехчленное деление харьковского яруса принято многими исследователями (А. А. Дубянский, Д. Н. Соболев и др.).

Верхний горизонт харьковского яруса, представленный глинами и диатомитами, характеризуется массовым развитием диатомовых, радиолярий и игл губок. Нет необходимости, как мне кажется, прибегать к теории проникновения холодных течений, чтобы объяснить образование осадков, богатых диатомовыми, как это делает Ю. М. Успенская. Диатомиты образовывались как в теплых, так и в холодных морях, что можно видеть на примере мощных нижнесызранских диатомитов в Ульяновской, Куйбышевской и Пензенской областях, которые являются осадками теплого морского бассейна или верхне-эоценовых диатомитов на восточном склоне Урала, достигающих 100 м мощности, которые, вероятно, также являются осадками теплого моря.

Средний горизонт харьковского яруса, по Ю. М. Успенской, характеризуется редким присутствием агглютинированных фораминифер, радиолярий и игл губок.

Нижний горизонт, — отложения зеленоватых глин с тонкими прослоями сферосидеритов, — содержит много агглютинированных фораминифер, радиолярий и игл губок.

По нашим данным, в нижнем горизонте харьковского яруса также встречаются диатомовые, хотя и в значительно меньшем числе, чем в верхнем горизонте. Флора диатомовых нижнего горизонта характеризуется развитием видов *Hyalodiscus*. Нижние слои харьковского яруса некоторые исследователи относят к верхней, бескарбонатной фации киевского яруса. По мнению Ю. М. Успенской, этому противоречит нижне-олигоценовый возраст найденных в нижнем горизонте фораминифер. Однако по Г. П. Леонову (1947), верхние глинистые фации киевского яруса относятся уже к нижнему олигоцену, тогда как возраст харьковского яруса не ниже среднего олигоцена. Анализ диатомовой флоры из киевских глин, широко развитых на юге Пензенской области (р. Тютняр, Барский овраг), позволяет мне присоединиться к взглядам Г. П. Леонова на возраст верхних, бескарбонатных фаций киевского яруса.

Диатомовый анализ — сравнительно новый метод в деле изучения стратиграфии отложений. Им можно с успехом пользоваться при исследовании стратиграфии мезокайнозойских отложений. Возможности этого метода очень широкие и дают точные выводы при условии использования его лицами хорошо знакомыми с систематикой, экологией и возрастом видов диатомовых.

Необходимо учесть, что систематика диатомовых представляет значительные трудности, литература по ископаемым диатомовым еще не достаточно богата и разбросана большей частью в малодоступных изданиях, сводки по ископаемым диатомеям отсутствуют, — это все, к сожалению, неблагоприятно отражается на развитии метода диатомового анализа и широком внедрении его в палеонтологическую практику. Для лиц, занимающихся диатомовым анализом, необходимо серьезное знание диатомовых и широкое знакомство с литературой по диатомовым водорослям, чем обычно не обладают геологи и что привело уже к целому ряду крупных ошибок, известных в русской и особенно в зарубежной литературе.

А. Жузе

Москва

Кэмпбел Д. Х. Ботанические ландшафты земного шара (очерки по географии растений). Перевод с английского Н. Г. Алехиной, под редакцией проф. В. В. Алехина. Государственное Издательство иностранной литературы, М. 1948. (D. H. Campbell. An outline of Plant Geography. 1926).

Как указывает редактор — покойный проф. В. В. Алехин в предисловии, «книга профессора Станфордского университета Д. Х. Кэмпбела не представляет собою географии растений в обычном смысле этого слова», но является, как он же говорит далее, «кратким, но достаточно полным описанием наиболее характерных ботанических ландшафтов земного шара». «Книга Кэмпбела, — по мнению редактора, — может служить справочником по флоре и растительности всех частей земной поверхности».

Автору настоящего реферата неизвестна реферируемая книга в подлиннике. Но в том виде, в каком она издана Госиздатом иностранной литературы, при той непозволительной небрежности перевода, какая имела место при издании этой книги на русском языке, книга Кэмпбела совершенно не может служить никаким справочником, ибо для всякого желающего воспользоваться ею в качестве справочника, она может явиться только источником путаницы и недоразумений.

Книга буквально пестрит вопиющими, недопустимыми неточностями и неправильностями. Трудно сказать без знакомства с подлинником, в чем вина переводчика, в чем — редакции и автора. Но во всяком случае при переводе следовало бы больше обратить внимания на неточности, имевшиеся у автора, исправить их и не вносить новых. Это при переводе не было сделано, и в результате этого книга потеряла большую часть того значения, которое она, возможно, и могла бы иметь при хорошем переводе и тщательном редактировании.

Покойный В. В. Алехин, как хорошо мне известно, весьма внимательно относился к редактируемым им переводам иностранных книг, и я совершенно не могу допустить, что все те ошибки, часть которых приводится ниже, были допущены именно им. Надо полагать, что как перевод, так и редактирование были незакончены при жизни В. В. Алехина и завершены в спешном порядке после его смерти. При таком небрежном отношении к изданию книги злоупотребление со стороны издательства именем В. В. Алехина является непозволительным оскорблением памяти этого талантливого ученого, автора и редактора многих ценных научных трудов.

Приводя далее некоторую часть «перлов», рассеянных по всей книге, я разбиваю их на несколько групп. К первой относятся ошибки и ляпсусы географического и палеогеографического порядка. Важнейшими из них являются следующие. На стр. 11 сказано: «до плейстоцена климат земли обусловливался ее естественным теплом: при таких условиях не было климатических зон». Если даже и допустить, как это полагают некоторые палеогеографы, отсутствие климатических зон в прежние геологические периоды, то во всяком случае объяснять это сохранением большого количества собственной теплоты земного шара вплоть до плейстоцена — невозможно, тем более, что на этой же странице говорится, что в геологическом прошлом земли известны «многие случаи оледенения, даже в пределах тропиков». На стр. 13 сказано: «установлено, что древние моря были пресноводными». В действительности это еще далеко не установлено. На стр. 33 приводится, в числе широтных зон земного шара, «австралийская», видимо, вместо антарктической. На стр. 63 читаем: «В Швейцарии альпийская область лежит выше 260 метров» (?). На стр. 81: «Малая Азия именуется колыбелью человечества», а на стр. 221 как место «возникновения человеческой расы» указывается Индокитай. На стр. 101, 103, 145 и других одни температурные данные приводятся по Цельсию, а другие по Фаренгейту, что затрудняет их сравнение. На стр. 179 гора Килиманджаро именуется «Килимахаро». На стр. 200 указывается какой-то неведомый «Малаккский остров». На стр. 203: «некоторые части этого района (т. е. северо-западной Индии) совершенно лишены осадков». Вряд ли где-либо на земле существуют места, где решительно никогда не выпадают даже минимальные осадки. На стр. 225 южные Филиппины помещаются к югу от экватора. На стр. 232 Малакка именуется «Соединенными Малайскими Штатами». На стр. 245 дается такое «вразумительное» описание местности на острове Суматра: «в северной части остров близко подходит к восточному берегу, так что береговая равнина суживается по направлению к югу». Можно ли что-либо понять из этого описания? На стр. 254 высота горы Мерапи на Яве указана в 10 тыс. метров (!), а на стр. 292 высота горы Орисаба в Мексике — в 12.5 тыс. метров (!!). На стр. 294 штат Мичиган попал в Мексику (повидимому, вместо Мичоакан). На стр. 394 указываются какие-то горы и плато к западу от Вальпарайсо (расположенного, как известно, на западном берегу Южной Америки, так что к западу от него никаких гор быть не может). На стр. 404 говорится, что некоторые растения «проникли в Южную Америку с какого-то южного материка, теперь исчезнувшего». Известно, что к югу от Южной Америки лежит ныне существующий материк Антарктиды.

Вторая группа ошибок имеет причиной чрезвычайно небрежное отношение к наименованиям растений. «Кедром» называются самые разнообразные хвойные: *Cryptomeria japonica* (стр. 97), *Cedrela toona* (стр. 276), *Chamaecyparis* (стр. 98), *Thuja occidentalis* (стр. 105). Точно так же «соснами» именуются; *Agathis* (стр. 232 и 250), *Podocarpus* (стр. 250), *Torreya* и *Parrya* (стр. 158). Именовать соснами и кедрами деревья, ничего с ними общего не имеющие, кроме принадлежности к хвойным, более чем странно. Но есть еще более удивительные вещи, как, например, следующие надписи под рисунками: «Американский клен — *Ulmus americana*» (рис. 25 на стр. 107), «дубы — *Cercis canadensis*» (рис. 27 на стр. 110), цикадовая пальма — *Macrozamia* (рис. 134, на стр. 363). Кроме того, *Pinus silvestris* в тексте именуется «шотландской сосной», а *Pinus excelsa* «норвежской елью» (стр. 59). Кто под этими названиями узнает наши русские сосну и ель? Пристрастие к Норвегии этим не ограничивается: на стр. 60 обыкновенный остролистный клен *Acer platanoides* именуется «норвежским кленом», а на стр. 108 американская сосна *Pinus resinosa* — «норвежской сосной». Если действительно так их называют американцы, то зачем же в переводе заменять этими названиями общепринятые и только создавать этим ненужную путаницу? *Ulex* именуется терновником (стр. 60), южноафриканские пеларгонии геранью (стр. 66); подорожниками именуются виды *Gypsophila, Lepidium, Sonchus, Lavatera* (стр. 71), в то время как известно, что эти названия относятся только к видам *Plantago*. *Silene acaulis* оказывается почему-то «исландским мхом» (стр. 140). *Pasania densiflora* — «дубильным дубом» (стр. 152), *Rhus diversiloba* — «ядовитым дубом» (стр. 162),

Philadelphus — сиренью (стр. 167), *Cissus striata* — виноградом (стр. 400), *Lappula* — незабудкой (стр. 171), виды *Ficus*, в том числе и тропические *Ficus Benjamina* и другие — фигами (стр. 184 и др.); в Калифорнии якобы произрастают какие-то «фиги-бананы, достигающие удивительных размеров» (стр. 272). Кто узнает зверобой (*Hypericum*) под названием «трава святого Ивана»? (стр. 191). Если все эти названия действительно являются плодом необузданной фантазии американских ботаников, то зачем же было сохранять эту путаницу в русском переводе?

Приведем еще некоторые погрешности перевода (или неисправленные ошибки автора). На стр. 26 говорится, что семена растений, переносимые морскими течениями, «непроницаемы для воды», но тем не менее, попадая на сушу, «быстро прорастают». Как пример этого, приводятся какие-то «ископаемые виды бобовых» (?!). Плоды омелы якобы пристают к ногам и перьям птиц (стр. 27); между тем давно известно, что липкие семена этого растения пристают к клювам, и птицы освобождаются от них, проводя клювом по сучьям дерева и оставляя на них семена. На стр. 28 говорится, что «как только человек стал возделывать хлебные злаки, он получил возможность перекочевывать на далекие расстояния». Мы до сих пор слышали обратное, — что возникновение земледелия повлекло переход человека к оседлому образу жизни. На стр. 29 и 249 неразумное хищническое отношение к использованию территории, влекущее за собою разрушение почвенного покрова, приписывается только «некультурным» или «полукультурным» туземцам. В действительности же давно известно, что в этом повинны главным образом «культурные» колонизаторы (см. Энгельс об острове Кубе). Для Камчатки приводится не произрастающая там тсуга — *Tsuga* sp. (стр. 51). На островах «Аляскинского архипелага» деревья, оказывается, достигают 300 метров вышины (стр. 52), а в Иосемитской долине 180 метров (стр. 169). Дубы *Quercus pedunculata* и *Q. sessiliflora* — это якобы разновидности одного и того же вида (стр. 60). На стр. 182 ротанги «наводят ужас (?) на исследователей». Замечательна характеристика плодов дуриана (*Durio zibethinus*) на стр. 230—231. «Вследствие сильного запаха, напоминающего запах хорька, новичок не сразу решится его (т. е. плод дуриана) попробовать, но по вкусовым качествам этот плод не имеет себе равных, и из-за него одного стоит совершить поездку на Дальний Восток. Уоллес дает исчерпывающее описание этого восхитительного плода». Тут же, на той же странице к описанию этого «восхитительного» плода имеется такое примечание: «дуриан — удивительный плод: одни считают его лучшим из всех плодов, другие не могут его переносить. Вообще он отличается отвратительным запахом... он пахнет падалью, разлагающимся мясом, тухлыми яйцами, выгребной ямой». Как же такое описание поможет читателю разобраться в «восхитительных» качествах этого плода?

Приведенными примерами не исчерпываются все недостатки содержания и изложения реферируемой книги. Там есть еще и субарктические леса на Новой Зеландии, и какая-то «проливная ель» на Аляске, и «симметричные» (?) деревья на Аппалачских горах, и «березовые степи» в Сибири... Но и вышеприведенных выдержек достаточно, чтобы стала ясна «научная» ценность этой книги.

Трудно по одному лишь переводу, не сличая его с подлинником, сказать, где вина автора и где переводчика и редакции. Вообще же, независимо от правильности перевода, даже и при тщательном редактировании ценность книги Кэмпбела для советского читателя представляется невысокой. Автор на растительный покров всего земного шара смотрит с своей «американской» точки зрения.[1] Растения Европы для него — экзоты, которые он сравнивает с растениями США, хорошо известными тому читателю, на которого рассчитывает автор. Для советского же читателя такого рода сравнения, весьма обильные в книге, — мало понятны. Неудачный перевод и, повидимому, поспешное или незаконченное редактирование усугубили эту отрицательную сторону. В результате получилась книга, которая специалисту-ботанику доставит лишь досаду и раздражение, а «любителю» (автор в предисловии на него-то главным образом и рассчитывает, как на читателя) внесет в его представление о растительных ландшафтах земного шара такую путаницу, которую трудно будет исправить.

Н. А. Троицкий

Симферополь

4 IX 1949

[1] По этой причине с одним приводимым автором суждением, безусловно, нельзя не согласиться, — а именно — что «Филиппинский архипелаг представляет особый интерес для американцев» (стр. 264).

ХРОНИКА

Е. В. Шифферс и Е. И. Короткова

ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ТРАССЕ ЮЖНОГО ОТРЕЗКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛЕСНОЙ ПОЛОСЫ СТАЛИНГРАД—СТЕПНОЙ—ЧЕРКЕССК

Из числа государственных лесных защитных полос, намеченных в опубликованном 24 октября 1948 г. Правительственном постановлении «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР», наиболее далеко к югу заходит полоса в направлении Сталинград—Степной—Черкесск. В отношении исследования трассы и организации на ней работ по отводу земли и лесонасаждению, названная полоса разделена на два отрезка; северный (Сталинград — Маныч), проходящий по возвышенности Ергеней и спускающийся к долине Маныча, и южный (Маныч—Черкесск), пересекающий пространство от Маныча к югу до предгорий Кавказа. Южный отрезок трассы в процессе работ получил наименование трассы Черкесск—Дивное, по двум населенным пунктам, близ которых лежат конечные участки этого отрезка государственной полосы.

В сентябре 1949 г. трасса Черкесск—Дивное обследовалась правительственной комиссией в составе представителей: Сталинградского территориального управления полезащитного лесоразведения — М. И. Топоркова, Сталинградского управления Агролесопроекта — главн. инж. Д. Д. Соколова, Института географии АН СССР — ст. научн. сотр. геоморфолога С. Л. Кушева, Почвенного института АН СССР — научного сотрудника почвоведа В. М. Фридланда, Ботанического института АН СССР — ст. научн. сотр. геоботаника Е. В. Шифферс, Волжско-Черкесской экспедиции Министерства сельского хозяйства СССР — Г. И. Дубовскова, а также начальников районных отделов сельского хозяйства (в каждом районе свой) и старших районных землеустроителей.

Задачей Комиссии было просмотреть в натуре трассу, предварительно намеченную камерально Волжско-Черкесской экспедицией Министерства сельского хозяйства СССР при консультации Академии Наук СССР, и дать свое заключение о правильности намеченного проекта трассы или о необходимости тех или иных его изменений, в связи с местными особенностями природных лесорастительных условий. Заключение это составлялось как на основании непосредственного осмотра территории трассы с рекогносцировочным обследованием почв, растительности и гидро-геологических условий, так и на основе предварительной сводки обширных материалов.[1] Уже во время работы Комиссии сводка эта была дополнена изучением местных материалов почвенных, геоботанических и др.; был произведен сбор статистических сведений о наличных и проектируемых колхозных и совхозных лесополосах, о породном составе и современном состоянии имеющихся лесополос, а также проведен просмотр таксационных описаний и осмотр в натуре природных и искусственных лесонасаждений, что значительно облегчило и подкрепило заключения Комиссии в отношении условий лесоразведения в тех или иных участках трассы. Полевые исследования и сбор материалов производились вышепоименованными сотрудниками АН СССР, входившими в состав организованной под общим руководством акад. В. Н. Сукачева комплексной научной экспедиции по вопросам полезащитного лесоразведения, в которой руководителем геоботанических исследований является чл.-корр. АН СССР Е. М. Лавренко; в состав геоботанического подотряда входили, кроме Е. В. Шифферс, мл. научн. сотр. Е. И. Короткова и коллектор Р. Е. Беспалова

Трасса Черкесск—Дивное проходит целиком по территории Ставропольского края и пересекает в направлении с юго-юго-запада на северо-северо-восток шесть административных районов: Черкесский (Черкесская автономная область), Курсавский, Алек-

[1] Например известной работы проф. И. В. Новопокровского «Растительность Ставрополья» и др.

сандровский, Гофицкий, Петровский и Апанасенковский (районный центр — Дивное). На всем этом пространстве преобладают безлесные степные просторы, среди которых теряются небольшие дубовые, дубово-грабовые и ясеневые лесочки по склонам балок и возвышенностей, а также долинные заросли ив и тополей. Более крупные лесные массивы наиболее высоких частей Ставропольской возвышенности лежат в стороне от намеченной трассы, которая проходит в основном по восточным окраинам этой возвышенности, а именно по высотам правобережья р. Калаус, круто обрывающимся на запад к Калаусу и очень отлого, постепенно спускающимся на восток, к бассейну р. Кумы. Своим южным концом трасса смыкается с дубово-грабовыми лесами, покрывающими к юго-востоку от г. Черкесска склоны передовых хребтов Б. Кавказа. Постепенно спускаясь к северо-востоку по плоскому водоразделу притоков Кубани и Кумы, трасса обходит с востока низину Б. Соленого озера и подымается на небольшие высоты (Сычевы горы); затем она пересекает водораздельную котловину в верховьях Калауса, откуда переходит на вышеупомянутые прикалаусские высоты. В северной части трасса очень постепенно спускается по плоским равнинным водоразделам к долине Маныча.

Лесорастительные условия на протяжении трассы в общем благоприятны, а расположение ее наперерез господствующим юго-восточным ветрам определяет ее ветроломное значение; условия ухудшаются с преходом в долину Маныча и при пересечении засоленных котловин, а также в некоторых местах на оползневых склонах и на каменистых участках.

В некоторых местах приходится отметить наличие неблагоприятных биологических факторов, например: сильная зараженность вредителями небольших лесных массивчиков, с которыми соприкасаются некоторые участки трассы и значительная засоренность северо-восточной части трассы острецом. Следует отметить также сильнейшее распространение в окрестностях Ставрополя сорняка *Ambrosia artemisiaefolia*. А. А. Гроссгейм в своей последней флористической сводке (Определитель растений Кавказа, 1949) отмечает распространение *A. artemisiaefolia* лишь для зап. Кавказа, Абхазии и Шекинского нагорья; И. В. Новопокровский и И. С. Косенко в работе «Районы сорной растительности Сев.-Кавк. края» 1933 г. указывают амброзию для Терско-Кумского района с отметками обилия 0—1. Во время работы Кавказской экспедиции АН СССР в 1939 и 1945 гг. нам пришлось встретить массовое распространение амброзии на полях Адыгейской области. В настоящее время она распространилась в западной части Ставрополья, где покрывает все обочины дорог и обычна в посевах в зоне черноземов предкавказских типичных и вторично-карбонатных. Непосредственно на трассе государственной полосы амброзия нам не встречалась, но следует предвидеть, что она может быть туда занесена и в таком случае окажется опасным, трудно искоренимым врагом молодых посадок. На питомнике Ставропольского лесничества мы видели большие кучи амброзии, убранной при прополке; по указанию лесничего П. И. Иванова, действительным способом борьбы с амброзией является многократное (4—5 раз в лето) выкашивание ее или многократная же прополка; лишь при таком многократном уничтожении амброзия не успевает вновь отрасти и обсеменяться.

В связи с учетом местных особенностей почв, рельефа и т. п., Комиссии в процессе работ пришлось внести некоторые изменения в проект трассы, предлагая отдельные сдвиги ее, не столь большие территориально, но очень существенные в отношении смены природных условий; так, было постановлено отодвинуть трассу дальше от Соленого озера; в целях усиления противоэрозионной роли лесной полосы уточнено расположение трассы близ сильно смываемых склонов; при оголенных из-под леса крутых склонах (напр. близ сел. Султанского) предложено не только провести лесополосу по плоским вершинам возвышенности, но попутно облесить прилегающие склоны, что имеет большое значение как для борьбы с эрозией, так и для усиления водоснабжения лежащих у подножия гор селений, и т. п.

Параллельно с обследованием трассы геоботанический подотряд экспедиции Академии Наук произвел исследования в некоторых районах, прилегающих к Ставрополью и недостаточно освещенных в ботанической литературе. Так, на западных склонах Ставропольской возвышенности изучено вертикальное размещение растительности от вершин возвышенности до долины Кубани; здесь интересно отметить большое развитие ковыльно-бородачевых степей на щебнистых склонах, быстро сменяющихся на широких террасах полынно-типчаковыми степями с обилием ярколилового кермека и солончаковатыми лугами с тем же кермеком, с пыреем, бескильницей расставленной, осоками, тростником и с обилием «луговой полыни», зеленой, сладко пахнущей формы *Artemisia maritima* (= *A. stepposa* Kell.?). Та же полынь покрывает обширные площади на шлейфах возвышенности и в долине Кубани, совместно с *A. pontica*, тогда как в средних частях склонов возвышенности (как западных, так и других) сильно развита не указывавшаяся до сих пор для Ставрополья *A. taurica*.[1]

[1] Особенно далеко к северу от Маныча *A. taurica* обнаружена в текущем году Е. М. Лавренко и Ф. Я. Левиной в районе северной половины трассы Сталинград—Черкесск.

Последняя, как выяснилось при наших поездках к Манычу и севернее его, широко распространена также в районах, прилегающих к Манычу как с юга, так и с севера, образуя здесь множество форм, переходных в *Artemisia maritima* f. *salina*, к *A. pauciflora* и к *A. incana*. Таким образом район ее распространения оказывается значительно более широким, чем до сих пор предполагалось.

При изучении состава древесных пород в лесонасаждениях Ставропольского края, собран материал для выяснения распространения дубов зимнего и летнего и некоторых других пород деревьев и кустарников.

М. И. Нейштадт

ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТОРФЯНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

С 4 рисунками

1 января 1923 г. в системе Народного Комиссариата земледелия РСФСР была создана Центральная торфяная опытная станция, 1 января 1948 г. исполнилось 25 лет ее существования.

Итоги работы Станции, которые в самом кратком виде по разделам изучения болот и использования торфа в сельском хозяйстве излагаются ниже, целиком являются, таким образом, итогами работы одного из разделов советской торфяной науки. Станция расположена близ одного из крупных торфяных массивов (рис. 1, 2, 3).

Коротко, основные задачи Центральной торфяной опытной станции могут быть сформулированы следующим образом:

а) Изучение закономерностей в географическом размещении и качественной характеристике торфяных болот и торфяного сырья.

б) Изучение вопросов создания высокоэффективных торфяных удобрений и агротехники их применения, и вопросов применения торфа в других областях сельского хозяйства (животноводстве, плодоводстве).

в) Разработка вопросов механизации сельско-хозяйственного торфодобывания на удобрение, подстилку, топливо.

Одной из основных особенностей торфяного хозяйства СССР является его широкий географизм.

Если крупная торфяная промышленность приурочена в основном к так называемым нами сейчас «торфяным бассейнам», то малая торфяная промышленность и сельское хозяйство используют торф почти по всей территории Европейской, а в известной мере и в Азиатской части СССР.

Такому широкому размещению торфяного хозяйства в нашей стране способствовали изыскательские работы по выявлению, изучению и качественной характеристике торфяных массивов, построенные и проведенные с широким географическим размахом Центральной торфяной опытной станцией в Московской, Ивановской, Горьковской, Ленинградской, Смоленской, Новгородской, Вологодской, Владимирской, Калининской, Ярославской, Свердловской, и других областях, а также экспедиционные исследования на Крайнем Севере и в Азиатской части СССР.

Указанные иследования обеспечили разведанными торфяными запасами строительство крупнейших электростанций на торфяном топливе и организацию ряда крупнейших торфяных предприятий. Охватив несколько миллионов гектар торфяных площадей, эти работы привели к созданию своей, тщательно разработанной, методики разведки и оценки торфяных запасов.

Приводимая по этой методике оценка торфяных залежей позволила также выяснить стратиграфические типы торфяных залежей различных областей СССР и установить основные законы в распределении главнейших технических свойств в торфяной залежи как по глубине, так и в горизонтальном направлении.

В верховом типе торфяных залежей распределение средних технических показателей, таких как степень разложения, зольность и выход сухого вещества по всему торфяному месторождению на всю глубину залежи в целом показывает постепенное уменьшение этих показателей от периферии к центру. Такое свойство торфяных залежей, как естественная влажность, дает обратную картину. Распределение в этом же аспекте теплотворной способности, показывает, что ее наибольшие показатели находятся между центральной и периферической частью тела торфяного месторождения.

Был установлен характер вертикального распределения этих же свойств по глубинам торфяной залежи и показано, что так называемый пограничный горизонт обладает по особенностям своего торфяного сырья повышенными теплотехническими качествами. Торфяные залежи низинного типа, размещающиеся на различных элементах рельефа — в поймах и на террасах рек, в оврагах, в условиях горного рельефа а в отдельных случаях и на водоразделах, обладают значительно большей сложностью в распределении основных свойств, однако мы сейчас в главных чертах проникли в механизм этого явления.

Учитывая на фоне определенной географической зоны местоположение торфяной залежи и окружающие его условия, в частности характер геологических отложений, мы с достаточной долей приближенности можем предусматривать свойства торфяных месторождений, а в известной мере и их стратиграфию.

Разнообразное применение торфа потребовало его детальной качественной характеристики. С этой целью изучались основные свойства торфа и его генезис. Для изучения последнего были проведены широкие работы по выяснению анатомических осо-

Рис. 1. Центральная торфяная опытная станция, главное здание.

бенностей строения растений торфообразователей как болот верхового типа, так и низинного, где флора разнообразнее и богаче. Указанные работы позволили намного ближе подойти к выяснению основных генетических группировок, производными от которых являются наиболее распространенные у нас виды торфа. Был выработан целый ряд способов определения одного из важнейших генетических базисных свойств торфа — его степени разложения — лабораторные методы: отмучивание, микроскопический и объемно-весовой, полевые: глазомерно-процентный и прием мазков.

Детальное изучение отдельных видов торфа вскрыло, что существует известная зависимость между типом торфа, его генезисом и определенными техническими показателями, имеющими ведущее значение для использования торфа в практическом отношении. Были установлены определенные показатели как для видов торфа, так и для типов залежи по зольности, степени разложения, естественной влажности, теплотворности и т. п. Установлены взаимные связи всех этих свойств между собою.

На основании этого мы можем сейчас производить, например, приближенное определение теплотворной способности торфа по данным геоботанического анализа Детальный ботанический анализ торфа, так называемый видовой анализ, а в большинстве случаев и родовой анализ (более общий) позволяет с известной приближенностью, имея на руках еще и данные по зольности торфа, определять содержание в торфе таких, весьма важных для практики использования торфа в сельском хо-

зийстве, показателей как общий азот (N), окись кальция (CaO), окись железа (Fe_2O_3) и фосфорный ангидрид (P_2O_5).

Такое изучение торфяных болот и залежей торфа совместно с их дальнейшим использованием привело к усилению геологического подхода к этому природному явлению, к введению известной геологической терминологии и к разработке классификации запасов торфяных месторождений, аналогично тому, как это принято и для других полезных ископаемых.

Большие исследовательские работы были проведены по выявлению и изучению торфяных запасов в азиатской части Союза. Кроме тщательной характеристики выявленных торфяных запасов, основной методической задачей в этих работах ставилось выяснение закономерностей в распределении торфяных залежей на столь крупной

Рис. 2. Торфяное болото в районе Станции.

территории, как азиатская часть нашей Родины и в определении влияния на эти закономерности окружающих природных условий — рельефа, характера покровных геологических пород, климата и т. п.

Экспедиции, обрисовавшие характер распространения, залегания, стратиграфию и технические свойства торфяных залежей в азиатской части нашего Союза и на Севере осветили совершенно неизвестную в торфяном отношении огромную площадь нашей страны и послужили основой, на которой началось использование торфа в Казахской ССР и т. д.

Огромный материал, собранный в экспедициях и при детальных разведках, позволил подойти к районированию торфяного фонда СССР, причем за основу районирования была взята характеристика самих торфяных болот. Торфяное болото рассматривается нами как совокупность торфяной залежи (недра, месторождение) и растительности (поверхность). В своем развитии залежь и растительность теснейшим образом связаны друг с другом и друг друга взаимно обусловливают. Отсюда мы строим районирование на учете обоих признаков — характера торфяной залежи и современного растительного покрова. Примат остается за торфяной залежью, используемой человеком и одновременно характеризующей тысячелетний ход развития растительного покрова и до известной степени и окружающих условий.

Всего на территории СССР выделено 10 областей. Часть этих областей переходит и на зарубежные территории и таким образом принципы, положенные в основу районирования, могут быть перенесены и на другие участки земного шара. Выделены следующие области:

1. Область полярных реликтовых торфяников (часть общей «циркумполярной области реликтовых торфяников»).
2. Область верховых сфагновых торфяников зоны хвойных и смешанных лесов (часть общей «Евразиатской области верховых сфагновых торфяников». Участки этой области отмечены также в северной части США и в южной части Канады).
3. Область низинных травяно-гипновых торфяников лесостепной и степной полосы (часть общей «Евразиатской области низинных травяно-гипновых торфяников»).
4. Область центрально-сибирских торфяников.
5. Область горно-долинных торфяников (приурочена к горным поднятиям Сибири и Дальнего Востока).
6. Область низинных маломощных приамурских торфяников.
7. Область привулканических торфяников (расположена на Камчатке и представляет собою часть общей «Тихоокеанской области привулканических торфяников»).

Рис. 3. Торфяной массив в районе Станции.

8. Область карельских торфяников.
9. Область субтропических торфяников (занимает юго-восточное побережье Черного моря).
10. Область топогенных среднеазиатских низинных торфяников.

Эти широкие торфяные области имеют более дробное деление. В частности здесь отмечаются отдельные сильно загорфованные территории, в которых сосредоточена подавляющая масса торфа и которые характеризуются распределением наиболее крупных торфяных месторождений с относительным увеличением залежей верхового типа. Интересно отметить, что к этим территориям, которым присваивается наименование «торфяных бассейнов», аналогично угольным бассейнам, приурочена наиболее крупная торфяная промышленность СССР.

Для учета произведенных разведочных работ и в целях облегчения использования их результатов производственными организациями, были разработаны принципы и методы составления торфяного кадастра и картирования торфяных болот в областном разрезе. При картировании учитывается тип залежи, степень исследованности и характер практического использования, в отдельных случаях и запасы. Методика качественной характеристики залежи в кадастре заключается в дифференцированном подходе к типам залежи — верховому, переходному и низинному с показанием ботанического состава, степени разложения, зольности, естественной влажности, теплотворности, причем указанные показатели, кроме ботанического состава, приводятся в амплитуде как послойных проб, так и средних на всю глубину залежи. Кроме того показываются данные по пнистости, наличие минерального наноса и прослоек, в том числе

вивианита, наличие сапропеля. В ряде случаев приводятся данные по кислотности и содержанию железа, фосфора и кальция. Отдельно выделяются участки залежи со слабой степенью разложения (до 20% — подстилочные торфа) и участки с повышенной зольностью (25—35%), в зависимости от географической зоны.

Была разработана единая методика по оценке торфяного фонда применительно к каждой области, включающая в себя три основных элемента — распределение торфяных залежей по территории в зависимости от комплекса физико-географических условий, качественно-количественная оценка торфяных запасов с характеристикой современного торфообразующего растительного покрова и современное состояние торфоиспользования с перспективами его дальнейшего развития.

В связи со все увеличивающейся добычей торфа в сельском хозяйстве встал на очередь вопрос о разделении торфяного фонда на промышленный и сельско-хозяйственный, причем выделение последнего будет зиждиться на различных принципах в разных географических зонах, хотя в основе будет базироваться всюду на качественной характеристике торфа (общей зольности, составе золы, степени разложения), площади и запасах торфа.

Колхозное производство в СССР широко применяет торф в сельском хозяйстве, главным образом как удобрение и подстилку, а также как биотопливо, в виде торфовегетационных горшков для рассады, в отдельных случаях для хранения плодов и овощей и т. д. До Великой Отечественной войны 43 000 колхозов добывали и использовали торф в сельском хозяйстве. В колхозной эксплоатации находилось свыше 23 000 торфяных болот. Можно привести пример, хотя бы одной Горьковской области, где в 1938 г. 4000 колхозов добыли на удобрение 4 000 000 т торфа и удобрили ими свыше 70 000 га площади.

Такое развернутое применение торфяных удобрений стало возможным лишь после проведения Центральной торфяной опытной станцией большого количества исследований с постановкой вегетационных и полевых опытов, в том числе массовых опытов с применением различного вида торфяных удобрений и подстилки в колхозах.

Средние многолетние данные по прибавкам урожая от применения нормы различных видов торфяных удобрений можно представить в виде табл. 1 (в центнерах на га).

ТАБЛИЦА 1

Культура \ Вид удобрений	Торфофекальный тук	Торфяной навоз	Торфонавозный компост	Торфо-фосфоритовые, торфо-зольные и торфо-известковые компосты	Проветренный торф
Озимые зерновые	6	5	4.5	3.6	1.8
Яровые зерновые	6	4.5	4	3.2	1.5
Картофель	50	40	35	32.0	16
Корнеплоды	100	80	60	56.0	35
Капуста	80	60	50	45.0	30

Дефицит органических удобрений в нашем сельском хозяйстве, как известно, значителен и применение торфяных удобрений может в значительной мере улучшить баланс органических удобрений, что должно иметь особо большое значение для зоны подзолистых почв. В результате применения торфяных удобрений повышается буферная способность почв, увеличивается емкость поглощения, создается более благоприятный водновоздушный режим. Систематическое применение в севообороте торфяных удобрений приводит таким образом к улучшению почвенной структуры, причем следует отметить, что наибольшая эффективность от их применения получается на фоне высокой агротехники в сумме всех мероприятий агрокомплекса.

Создавалась, проверялась и испытывалась целая серия торфяных удобрений: торфофекальные туки, торфяной навоз, торфонавозные компосты, торфозольные, торфофосфоритные, торфожижевые, а также торфобобовые компосты, особенно торфолюпиновые и торфодонниковые. Разработаны способы приготовления указанных удобрений и нормы смешения торфа с компонентами.

Торфофекальные туки являются наиболее ценными из торфяных удобрений и приготовляются различными способами, в том числе на торфяных полях компостирования. Нормы под зерновые — 10—15 т/га, под картофель 15—20 т/га и под овощи

20—30 т/га. Приведем табл. 2, показывающую действие торфофекальных туков на овощи.

ТАБЛИЦА 2

Удобрение	Свекла столовая		Морковь		Капуста	
	в тоннах на га	в %	в тоннах на га	в %	в тоннах на га	в %
Навоз (36 т/га)	28.3	100.0	51.5	100.0	59.0	100.0
Полное минеральное удобрение	30.1	106.4	49.4	95.9	62.5	106.1
Торфофекальный тук (18 т/га)	31.9	112.8	52.1	101.1	64.9	110.0
Торфофекальный тук (27 т/га)	35.7	126.4	57.0	110.7	68.8	116.6

Торфожижевые компосты являются также весьма ценным удобрением и содержат аммиачного навоза 2.3%, а общего азота до 5%, что дает возможность считать их уже органо-минеральным удобрением. Торфожижевые компосты позволяют избегать устройства жижеприемников, полностью использовать быстро улетучивающийся из жижи аммиачный азот и получать высокие урожаи. Прибавляя к такому компосту вивианит, мы получаем удобрение, содержащее все три главнейших элемента питания растений и могущее заменить полное минеральное удобрение.

Торфолюпиновый компост приготовляется путем выращивания однолетнего люпина на низинном осушенном болоте, прикатывания его в стадии сизых бобиков, измельчения дискованием и последующего запахивания. После дополнительного дискования масса торфа и люпина собирается конной лопатой в валки шириною в 1.5 м и высотою в 1—1.5 м. С гектара торфяного болота можно получить около 600 т торфолюпинового компоста. Действие этого компоста равно навозу.

Особый интерес представляет компост с донником, который наращивает на торфе очень большую зеленую массу. Компост торфа с донником, даже только с одной корневой массой, содержит заметное количество минерального азота (аммиака и нитратов) и дает в опытах с морковью самую высокую прибавку.

Если раньше считали, что компостировать надо до получения однородной массы, то результаты последних работ показали, что компостировать следует до стадии накопления в компосте наибольшего количества подвижного азота. По опытам с торфонавозными и торфофекальными компостами эта стадия наступает через 2 месяца после закладки.

Чрезвычайно ценен слаборазложившийся торф для хранения навоза в штабелях, особенно при переслаивании торфа с навозом. При этом большие потери азота в навозе, достигающие до 30%, снижаются до 3.1%.

Торфяные удобрения могут быть вносимы местно в лунку, благодаря чему 5 т торфяного компоста могут полностью заменить 20 т при том же урожайном эффекте. При применении торфа на удобрение в чистом проветренном виде или для приготовления компостов, следует учитывать его генетические свойства — ботанический состав, степень разложения, зольность, а также содержание в нем кальция, фосфора, железа. В зависимости от этих показателей намечается то или иное использование торфа.

Усвояемой формой азота в торфах является аммиачная и амидная группа азота, содержащаяся там, однако, в ничтожных количествах. Воздействуя на торф щелочным гидролизатом-аммиаком, получаем гумат аммония, а в добавлении с фосфоритом и гумоаммофос. Оба они содержат значительные количества общего азота и аммиака. Полученный заводским путем гумоаммофос содержит 8.09% общего азота и 19.5% общей фосфорной кислоты. Заметная активизация азота торфа происходит под влиянием окислительных процессов. С применением в качестве окислителя торфа хлора, был получен ряд препаратов, названных хлоргуматом аммония.

Вегетационные опыты с указанными препаратами показали, что гумат аммония и гумоаммофос являются ценными органо-минеральными удобрениями и, внесенные в почву по общему азоту, включая и азот торфа, дают урожаи, равные урожаям по NPK или близкие к ним.

Разрабатывались вопросы применения торфяных удобрений в системе травопольного земледелия.

Специальные опыты показали, что торф является вполне пригодным материалом для мульчирования почвы и особенный эффект дает на овощных культурах, превышая в отдельных случаях даже действие мульч-бумаги (рис. 4).

Мульчирование торфом регулирует влажность почвы, сильно сокращает амплитуду колебаний суточных температур почвы, уменьшает количество сорняков. В табл. 3,

приводятся результаты опытов с томатами по влиянию мульчирования торфом и мульчбумагой (почва супесчаная; торф древесно-сфагновый с пушицей, слоем в 5 см; томаты сорта Спарко-Эрлиана).

Зерновые культуры и лен нужно мульчировать слоем в 1—2 см, овощные культуры — слоем в 2—4 см.

В овощеводстве весьма важное значение при пересадке огородных культур имеют рассадные горшки. Было показано, что торф является наилучшим материалом для рассадных горшков. Торфорассадные горшки позволяют продвинуть овощные культуры далее на север, дают возможность более раннего — на 2—3 недели получения овощей, защищают корневую систему от повреждения вредителями, устраняют период

Рис. 4. Опыты по мульчированию торфом.

ТАБЛИЦА 3

	Варианты опыта	Урожай (в ц/га)	Отношение к контролю (в %)
Без удобрения	контроль	105.65	100
	мульч-бумага	151.35	143.20
	мульч-торф	150.75	142.60
NPK	контроль	179.61	100
	мульч-бумага	284.15	158.02
	мульч-торф	340.84	189.50
Навоз (40 т/га)	контроль	123.70	100
	мульч-бумага	207.20	167.5
	мульч-торф	268.10	216.7

«болезни» растений после пересадки их в грунт и сами по себе служат удобрением. Разработаны наилучшие смеси для торфорассадных горшков и было установлено качество торфяного сырья, наиболее пригодное для изготовления с тем, чтобы горшки

имели достаточно прочные и в то же время пористые стенки, способные после постепенного намокания пропускать развивающуюся корневую систему растения в грунт. Торфорассадные горшки широко применяются в колхозно-совхозном производстве.

Разработаны торфяные смеси для использования их в качестве биотоплива в парниках, причем получающаяся температура обогрева не ниже, чем при одном конском навозе.

Специальные исследования и опыты были поставлены над хранением винограда, плодов, томатов и овощей в торфяной подстилке и торфяном порошке. Опыты показали, что торфяной порошок влажностью 30—35% отвечает всем требованиям, предъявленным к упаковочному материалу. Он влияет задерживающим образом на процесс дыхания фруктов и тем отдаляет момент созревания их, что позволяет увеличить период поступления нежных сортов фруктов на рынок на 3—4 недели; количество больных плодов меньше, чем при упаковке в стружке. Стоимость торфяного порошка обходится в 2—3 раза дешевле стружки и в $6^1/_2$ раз дешевле пробковых опилок и т. д.

Центральная торфяная опытная станция уделяла много внимания использованию торфа в животноводстве. Разработаны способы применения слаборазложившихся торфов как подстилочного материала для лошадей, крупного рогатого скота, свиней, кроликов, птиц. Содержание животных на торфяной подстилке создает нормальные зоогигиенические условия и улучшает их благосостояние, увеличивает привес и удои молока (табл. 4 и 5).

ТАБЛИЦА 4

Средний удой в кг от 30 коров (за 6 дней при содержании их на различных подстилках) в одном из колхозов Ленинградской области

Вид подстилки	Удой (в кг)	Прибавка при торфяной подстилке	Прибавка (в день)
Солома (с 22 IV по 27 IV)	1484.0	—	—
Торфяная подстилка (с 28 IV по 3 V) . . .	1556.5	72.5	12.0
Солома (с 4 V по 9 V)	1433.5	—	—
Торфяная подстилка (с 10 V по 15 V) . . .	1543.5	110.0	18.3

ТАБЛИЦА 5

Влияние торфяной и соломенной подстилки на прирост телят (группа в 9 голов—опыт в течение 97 дней в колхозе «Победа» Вологодской области)

Подстилка	Общий вес группы в начале опыта (в кг)	Общий вес группы в конце опыта (в кг)	Привес (в кг)
Торфяная	500	603	103
Соломенная	566	628	62

Слаборазложившийся торф может применяться по типу применения обычной соломенной подстилки или путем заполнения ямы, вырытой на всей площади скотного двора (можно в яму набивать любой торф), или путем устройства так называемых торфонабивных полов.

Применяя торф для полов, экономят древесину, цемент, создавая в то же время хорошие условия содержания скота.

Ряд исследований, вегетационных и полевых опытов был поставлен для выяснения возможностей культуры торфяных карьеров. Разработана классификация торфяных карьеров и классификация торфокарьерных почв. Разработаны методы обработки

карьерной почвы и установлены нормы и виды удобрений под различные культуры на карьерных почвах различного типа в зависимости от их генезиса.

Установлено, что окультуривание торфокарьерных почв приводит к сильному изменению их физических и химических свойств, в частности улучшается структура почвы, уменьшается кислотность и содержание подвижного алюминия. Температурный режим торфокарьерных почв отличается в первые годы от минеральных в сторону понижения, в среднем за вегетационный период на 4° С. С окультуриванием разница в температуре в сравнении с минеральной почвой снижается.

Очень хорошую эффективность на торфяных карьерных почвах показывают местные удобрения. Значительно способствует ускорению окультуривания карьерной почвы внесение извести. Применение минеральных и органических удобрений в значительной мере усиливает биологическую активность карьерной почвы, в частности благодаря внесению извести и фосфора возрастает в большой степени азотфиксирующая способность почвы. Выводы из указанных работ применяются при культуре торфяных карьеров и окраек болот в Горьковской и Ленинградской областях.

БИБЛИОГРАФИЯ ВАЖНЕЙШИХ ИЗДАНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТОРФЯНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ ЗА 1923—1947 гг.

Труды Центральной торфяной опытной станции

Выпуск 1. 1927 г. 21 стр.
Выпуск 2. 1930 г. 62 стр.
Выпуск 3. 1930 г. 60 стр.
Выпуск 4. 1930 г. 75 стр.

Труды Всесоюзного Института торфа

Выпуск 1. 1932 г. 151 стр. Сектор добычи и переработки торфа.
Выпуск 2. 1932 г. 151 стр. Сектор по применению торфа в сельском хозяйстве.
Выпуск 3. 1933 г. 189 стр. Сектор изучения торфяной залежи.

Властова Н. Растительный покров переходного болота Орехово-Зуевского района и некоторые технические свойства залежи. — Беляева Е. Н. Почвенные растворы как показатели закономерности взаимных переходов минеральных почв в болотно-торфяные. — Гребенщикова А. Экологические факторы и рост сфагновых мхов. — Жигалов В. П. Характеристика торфяной подстилки с физико-химической стороны. — Варлыгин П. О теплотворности Среднерусских торфов в связи с ролью зольности и спелости. — Вертебная П. Некоторые данные по биологии и химизму воды опытных карьеров мытищенских торфоразработок. — Шмелева Ю. Д. Физико-химический режим и гидробиологическое описание опытных торфяных карьеров мытищенских торфоразработок. — Пепеляева Е. А. По вопросу исследования дна водоемов мытищенских торфяных карьеров Московской области. — Сидоров С. А. Опыт использования мытищенских торфяных карьеров в целях культурного рыбоводства.

Выпуск IV. 1933 г. 111 стр. Сборник инструкций по исследованию торфа и торфяных залежей.

Часть I. Геоботанический анализ торфа: Короткина М. Я. и Кириллович М. М. Инструкция по определению ботанического состава торфа. — Властова Н. В. Инструкция по определению сфагновых мхов в торфе. — Кац Н. Я. Инструкция по определению бурых (зеленых) мхов в торфе. — Нейштадт М. И. Инструкция (пособие) по анализу пыльцы в торфе. — Гребенщикова А. А. Инструкция по пользованию условными знаками для карт и профилей при исследовании торфяников.

Выпуск V. 1933 г. 108 стр. Сборник инструкций по исследованию торфа и торфяных залежей.

Часть II. Полевое геоботаническое исследование: Властова Н. В. Инструкция по описанию растительного покрова болот. — Минкина Ц. И. Инструкция по определению и взятию образцов торфа на болоте. — Нейштадт М. И. Инструкция по полевому определению сапропелей. — Еркова Ю. В и Бокуть М. Инструкция по определению степени разложения торфа. — Варлыгин П. Инструкция по полевому определению свободной влаги, воздухоносности и аэрации торфа-сырца на болоте. — Кобзиков М. и Федорова Р. Краткая инструкция по определению пнистости торфяных болот. — Вертебная П. Краткая инструкция по гидрологическому и гидрохимическому исследованию болотных водоемов.

Выпуск VI. 1933 г. 70 стр. Торфяные горшки для пересадочных культур.
Выпуск VII. 1933 г. 53 стр. Оценка различных видов торфа на удобрение.
Выпуск VIII. (Ошибочно поставлен VII) 1933 г 33 стр. Торфофекальные туки.

Выпуск IX. 1933 г. 95 стр. Торфяной фон и действие минеральных удобрений на торфяном фоне.

Выпуск X.1934 г. 57 стр. Сельско-хозяйственное использование торфяных карьеров.

Труды Центральной торфяной опытной станции

Том I. 1936 г. 137 стр. Торфяные болота Крайнего Севера и Азиатской части СССР. Под редакцией И. Е. Белокопытова и М. И. Нейштадт.

Белокопытов И. Е. и Нейштадт М. И. Предисловие. Нейштадт М. И. и Короткина М. Я. Торфяные болота юго-восточной Камчатки. — Нейштадт М. И. Торфяные болота западной Камчатки. — Эндельман Г. Н. Торфяные болота Дальневосточного края. — Эндельман Г. Н. Торфяные болота Енисейского севера. — Нейштадт М. И. Торфяные болота Барабинской лесостепи. — Властова Н. В. Торфяные болота нижнего течения р. Оби. — Кац М. Я. и Минкина Ц. И. Торфяные болота северной части бассейна реки Печоры.

Том II. 1936 стр. Розанов Н. С. и Копонев И. И. Торфофекальное удобрение.

Том III. 1936 г. 87 стр. Щиченков В. В. Торф в овощеводстве.

Том IV. 1938 г. 79 стр.

Том V. 1939 г. 171 стр. Методы исследования торфяных болот (часть I). Под редакцией М. И. Нейштадт.

Нейштадт М. И. Исследование растительности болот. — Минкина Ц. И. Зондирование торфяной залежи, распределение и взятие проб торфа на болоте. — Варлыгин П. Д. Определение свободной влаги, воздухоносности и аэрации торфа-сырца в полевых условиях. — Нейштадт М. И. Полевое определение сапропелей. — Павлов М. И. Определение пнистости торфяной залежи. — Орлов А. Н. Исследование болотных фосфатов (торфовивианитов). — Минкина Ц. И. и П. Д. Варлыгин. Определение степени разложения торфа. — Дунаев Б. К. Гидрогеологические работы по исследованию торфяных болот.

Том VI. 1939 г. 319 стр. Методы исследования торфяных болот (часть 2) под редакцией М. И. Нейштадт.

Короткина М. Я. Ботанический анализ торфа. — Гребенщикова А. А. Определение сфагновых мхов в торфе. — Нейштадт М. И. Определение гипновых (бурых) мхов в торфе. — Матюшенко В. П. Определение осок в торфе по корешкам. — Матюшенко В. П. Определение древесных остатков в торфе. — Нейштадт М. И. Анализ пыльцы. — Варлыгин П. Д. и Е. М. Брадис. Приближенное определение в торфах азота, фосфора, кальция и железа по данным ботанического состава и зольности. — Варлыгин П. Д. Приближенное определение теплотворности торфа по данным геоботанического анализа. — Нейштадт М. И. Бонитировка торфяной подстилки. — Полосихина А. В. Графическая обработка материалов. — Павлов М. Составление торфяного кадастра. — Программа работ на детальное изыскание и составление схемы эксплоатации торфяных болот площадью до 10 га, предназначенных колхозам для разработки на удобрение (составлена П. Е. Логиновым). Технические условия на детальное исследование торфяных болот площадью от 10 до 100 га (составлены Проворкиным А. С., Б. Г. Васильевым, П. Е. Логиновым, М. И. Нейштадт, Я. Н. Сироткиным, М. И. Павловым). Технические условия на детальную и рекогносцировочную разведку торфяных месторождений, площадью свыше 100 га (составлены Б. Г. Васильевым, П. Д. Варлыгиным, Н. В. Властовой, Б. К. Дунаевым, А. С. Проворкиным, М. И. Нейштадт, Л. Л. Ильинским, Л. Я. Лепиным, М. И. Павловым, А. Н. Чельцовым).

Том VII. 1939 г. 180 стр. Торфовивианиты и их применение в сельском хозяйстве.

Том VIII. 1939 г. 120 стр. Торфяные удобрения. Под редакцией Н. С. Розанова.

Том IX. 1939 г. 91 стр. Ф. Усенко, А. П. Глухарева, А. М. Митрофанова. Сушка, уборка и хранение торфяной подстилки.

Том X. 1940 г. 136 стр. Сельскохозяйственное использование торфа и торфяных карьеров. Под редакцией Н. С. Розанова и З. В. Логвиновой.

Том XI. 1941 г. 120 стр.

Оленин А. С. Предисловие. — Нейштадт М. И. и М. Н. Никонов. Торфяные болота Якутской АССР. — Никонов М. Н. Торфяные болота предгорий Восточных Саян (Иркутская область). — Нейдштадт М. И. Ботаническое исследование торфяного монолита в области вечной мерзлоты у реки Ольдой (Читинской области). — Никонов М. Н. К методике экспедиционных исследований торфяных болот.

Научный отчет Центральной торфяной опытной станции за 1941—1942 г. 1946 г.

Введение. — Логвинова З. В. Высокоэффективные виды торфяных удобрений как местные заменители минеральных удобрений. — Логвинова З. В. Применение торфа при продвижении новых культур на север. — Розанов Н. С. Повышение урожаев картофеля при помощи торфа. — Оленин А. С. Заготовка торфа и торфяного кокса в качестве газогенераторного, литейного и кузнечного топлива. — Оленин А. С. Использование торфа и торфяного кокса. — Нейштадт М. И. Заготовка сфагнума для перевязочных целей.

Серия журналов

(Содержит оригинальные работы, выполненные как на Центральной торфяной опытной станции, так и в других научно-исследовательских учреждениях, а также рефераты, библиографию и проч.)

Журнал «Вестник торфяного дела». 1929, № 1, 104 стр. № 2, 121 стр., № 3, 110 стр.

Журнал «Торф». 1930, № 1, 92 стр., № 2, 91 стр., №№ 3—4, 140 стр., № 5—6, 134 стр.

Журнал «Мелиорация и торф». 1931, № 1—10; 1932, № 1—12.

Производственные опыты с торфом (практические указания хатам-лабораториям, колхозам и совхозам) три издания — 1936, 1938, 1940.

Агроправила по заготовке и применению торфяных удобрений. Ряд изданий 1937, 1940, 1942 и другие годы.

Серия «Колхозная библиотека». 1937—1938. Содержит 19 выпусков, посвященных оценке торфяных болот и использованию торфа в сельском хозяйстве.

Серия «Сельсо» (Всесоюзная Картотека социалистического обмена опытом в сельском хозяйстве). Сотрудниками ЦТОС составлена в 1937—1945 гг. 18 выпусков.

Значительное число работ сотрудников станции было опубликовано кроме того в других журналах.

Отдельные издания

1924 г. Купреенок П. Р. Торф и торфяной навоз как удобрение. 96 стр.

1927 г. Россолимо Д. Атлас остатков животных организмов в торфах и сапропелях. 48 стр. с 9 таблицами.

1928 г. Техническая инструкция по исследованию торфяных болот. 232 стр. (изд. 2). Под редакцией Вихляева И. И.

1929 г. Томме И. Ф. Торфяная и соломенная подстилка.

1931 г. Кобзиков И. И. Торфоподстилочное производство в колхозах и совхозах.

1932 г. Бахтеев Ф. Я. Сельскохозяйственное торфяное дело к XV годовщине Октября.

Розанов Н. С. и Белокопытов И. Е. Организация добывания торфяных удобрений в совхозах и колхозах.

Техническое руководство по исследованию торфяных болот.

1933 г. Кац Н. Я. и Кац С. В. Атлас растительных остатков в торфе. 30 стр. с 20 таблицами.

1940 г. Андреев В. А. Заготовка и применение торфофекальных туков.

1942 г. Нейштадт М. И. ред. Инструкция по заготовке сфагнового мха для перевязочных целей. Горький. 13 стр.

1944 г. Нейштадт М. И. и Ожерельев А. А. Инструкция по самозаготовкам и применению сфагнового мха (сфагнума) для перевязочных целей. 3 изд., 2 стр.

1945 г. Варлыгин П. Д. и Минкина Ц. И. Унифицированные правила определения степени разложения торфа микроскопическим методом. 13 стр.

Значительное число работ сотрудников Станции было опубликовано кроме того в других журналах.

Центральная торфяная опытная станция
Министерства сельского хозяйства РСФСР

Получено 5 I 1949

ВО ВСЕСОЮЗНОМ БОТАНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КУЙБЫШЕВСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ВСЕСОЮЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

19 января 1948 г. состоялось постановление Президиума Совета общества об организации Куйбышевского отделения Всесоюзного Ботанического общества. Это постановление Президиума общества явилось следствием, вытекающим из необходимости объединить ряд специалистов-ботаников, а также специалистов других, смежных, дисциплин, направить и углубить их деятельность по линии изучения растительности области, оказания помощи сельскому хозяйству, различным хозяйственным организациям и отдельным лицам, деятельность и работа которых связана с вопросами использования растительных ресурсов области.

Организационное собрание членов Ботанического общества, проживающих в г. Куйбышеве, и выборы совета Куйбышевского отделения Ботанического общества состоялись 7 марта 1948 г. Эту дату можно считать началом фактической деятельности отделения Общества: прием новых членов Общества, планирование работы, проведение ряда практических мероприятий, проведение обследовательских работ по договорам, заключаемым с учреждениями и организациями города и области, проведение конференции и т. п.

С первых шагов своей деятельности только-что организованное Куйбышевское отделение Всесоюзного Ботанического общества встретилось с трудностями, так как утверждение плана работы и сметы было проведено поздно — 16 июля 1948 г., что не могло не отразиться на заполнении по смете статей дохода.

Со стороны местных областных организаций в этом отношении не было оказано соответствующей помощи, кроме добрых пожеланий. Отсутствие средств, ограниченное число соответствующих научно-исследовательских учреждений, которые могли более тесно быть связанными с Куйбышевским отделением Ботанического общества, слабая осведомленность у населения о существовании Общества и многое другое вносило сложность в работу и выполнение намеченного плана. Но горячее желание у первых организаторов и актива членов Общества развивать начатое дело преодолело трудности. Путем выступления по радио, публикации небольших заметок в местной печати об организации в Куйбышеве Отделения Ботанического общества, а также оповещением корреспонденцией соответствующих организаций и учреждений удалось вскоре наладить деловые связи. Первым пошел навстречу Куйбышевский областной музей краеведения, который заключил с нами договор на обследование дикорастущей растительности в двух районах Куйбышевской области: Кинельском и Больше-Черниговском. Кроме того, члены Общества оказывали консультативную и иную помощь Музею: консультация по выставкам, устраиваемым музеем, проверка гербариев музея, участие в сборнике музея (написано 8 статей).

С городским хозяйством по озеленению города (Горзеленхоз) также налаживалась связь. Членами Общества, совместно с работниками Горзеленхоза, было проведено два совещания по вопросам озеленения города. По заданию Горзеленхоза, членами Отделения в части г. Куйбышева в парках, садах и отдельных насаждениях выявлены древесные экзоты; в Радищевском районе выявлены места произрастания тонколистного пеона — *Paeonia tenuifolia* L. в Больше-Черниговском районе выявлены места произрастания тюльпана Шренка — *Tulipa Schrenkii* Rgl. и оказана помощь по приобретению семян декоративных растений и проч.

При содействии отделения ВБО летом 1948 г. проведено изучение ландшафтов Самарской Луки, описаны основные типы растительности и произведено около двухсот фотоснимков.

Для Куйбышевского областного управления сельского хозяйства составлен гербарий и коллекции семян древесно-кустарниковых пород, наиболее рекомендуемых для полезащитных лесных полос в Куйбышевской области. Также составлены учебные пособия в виде гербариев и коллекций семян сорных и карантинных растений для Куйбышевского педагогического института.

Если вышеуказанные работы проводились на договорных началах с соответствующими учреждениями и этим подкреплялась материальная база отделения ВБО, то в активе Отделения имеется много и такой работы, которая идет в разряде общественных, безотказно выполняется членами нашего Отделения. Так, например, давались консультации или ответы в устном и письменном виде на ряд запросов со стороны различных учреждений, организаций и лиц.

Для Областного лекционного бюро даны рецензии и консультации по методике, тематике и составлению лекций по вопросам естествознания; ряд членов нашего Отделения неоднократно проводил консультации для Областного Исполнительного комитета по вопросам полезащитных лесных полос и растительных сырьевых ресурсов области; для Облпищепрома консультации по вопросам местонахождения в Куйбышевской области серьевых ресурсов, используемых для переработки в системе предприятий этой организации; Станции юных краеведов неоднократно давались советы по проведению ботанических экскурсий и обработке гербариев. Такая же работа проводилась в Суворовской школе, Куйбышевском областном аптекоуправлении и в ряде других учреждений.

В местной печати и радио членами Отделения ВБО ведется активная культурно-просветительная и популяризаторская работа по ботаническим вопросам и вопросам, связанным с сельским хозяйством, с полезащитными лесными полосами и др. Так, например, написаны статьи, проведены беседы и сделаны доклады о Мичурине, Тимирязеве, Докучаеве, Вильямсе — часто с выездом в районы области.

Организовавшаяся в Пензе группа ботаников, вошедшая в состав Куйбышевского отделения ВБО, также проводит одноименную работу, содействуя разрешению ряда вопросов, связанных с соцстроительством, учебным педпроцессом, исследованием и изучением местной и экзотической растительности и т. п.

Сдвиги, произошедшие в биологической науке и сельско-хозяйственном производстве после августовской сессии Всесоюзной Академии сельско-хозяйственных наук им. Ленина и последовавшим вслед за ней постановлением правительства «О плане полезащитных насаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР», указывающим путь к полной и окончательной победе над засухой, создающим все условия для невиданного расцвета сельского хозяйства, не могло не отразиться на работе Куйбышевского отделения ВБО, которая должна быть спланирована и направлена по пути, учитывающем все вопросы, вытекающие из этих решений.

При материальном и идейном содействии со стороны областных организаций 15 и 16 ноября 1948 г. была проведена первая научная межобластная конференция Куйбышевского отделения Всесоюзного Ботанического общества, в которой приняло участие около 100 человек — представителей 22 научных, сельско-хозяйственных, лесохозяйственных, педагогических, медицинских, промышленных и ряда других учреждений и организаций г. Куйбышева. На конференции были поставлены доклады, отображающие требования и задачи сельского хозяйства и промышленности области. Так, например, председатель Куйбышевского отделения ВБО И. С. Сидорук прочитал доклад на тему: «Задачи и деятельность Куйбышевского отделения ВБО в связи с решением августовской сессии ВАСХНИЛ „О положении в биологической науке“ и решением партии и правительства о полезащитных лесных полосах». Лебедев — «Роль полезащитных полос в повышении урожая нашей области». Калинин — секретарь Куйбышевского отделения ВГО, содокладчик проф. Тетерин — Новые лекарственные растения Куйбышевской области и их лечебные препараты». Малашевич — «Значение полезащитных лесных полос по данным Института им. Докучаева». Муравьев — «Карта растительности области по данным генерального межевания 1763—1802 гг.».

В настоящее время в Куйбышевском отделении Всесоюзного Ботанического общества насчитывается 35 членов Общества и членов сотрудников.

Совет Куйбышевского отделения ВБО состоит из 5 человек: председатель — Сидорук И. С., зам. председателя — Сацердотов Б. П., ученый секретарь — Калинин С. Д., казначей — Петрова К. И. и член совета отделения — Зак Г. А.

Несмотря на короткий срок своего существования, Куйбышевское отделение ВБО провело сравнительно немалую работу, которая по мере налаживающихся связей и взаимоотношений с организациями и отдельными лицами области, а также вниманию, оказываемому областными административно-хозяйственными органами будет все больше расти и развиваться.

И. С. Сидорук

Подписано к печати 16/II 1950 г. М-00250. Печ. л. 7 + 4 вклейки. Уч.-изд. л. 11.16. Тираж 4900. Заказ 1559.

1-я Типография Издательства Академии Наук СССР. Ленинград, В. О., 9 л., 12.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л. И. Курсанов, чл.-корр. АН СССР *Е. М. Лавренко* (зам. редактора), акад. Н. А. *Максимов*, акад. *В. Н. Сукачев* (главн. редактор), *Н. В. Турбин*, чл.-корр. АН СССР *Б. К. Шишкин*, *Е. И. Штейнберг* (секретарь)

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Стр.

Приветствие товарищу И. В. Сталину от Академии Наук СССР 3
Ботаническая наука СССР в Сталинскую эпоху 5
В. Н. Сукачев. О некоторых теоретических положениях программы работ комплексной научной экспедиции АН СССР по полезащитному лесоразведению на 1950 г. 10
П. Л. Богданов. Вегетативная гибридизация тополей (с 5 рис.) 19
М. И. Сидорин. О поглощении прямой солнечной радиации листьями сельскохозяйственных растений (с 1 рис.) 29
И. Н. Бейдеман. Опыт составления карты интенсивности транспирации растений (с 3 рис.) 40
А. И. Прошкина-Лавренко. Диатомовые водоросли соленых артемовских озер (с 8 рис.) 46
П. К. Красильников. К вопросу о методике изучения корневых систем древесных пород при экспедиционных геоботанических исследованиях (с 8 рис.) . . 57

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ 68

Т. Н. Байковская. Пальма в миоценовых отложениях Дагестана (с 2 рис.) (68). — **Н. П. Виноградов** и **С. В. Голицын.** Реликты Северного Дона (с 1 картой) (70). — **А. Д. Зинова.** О *Laminaria apoda* Post. et Rupr. и о других видах рода *Laminaria* (71). — **А. С. Бондарцев.** Новые данные о трутовике *Trametes odora* Fr. (с 2 рис.) (73). — **Е. М. Лавренко.** Некоторые наблюдения над влиянием пожара на растительность северной степи (Попереченская степь, Пензенской обл.) (77).

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ 79

Д. В. Лебедев. Советская ботаническая литература. II (Книги и брошюры, вышедшие в третьем квартале 1949 г.) (79). — **А. П. Скабичевский.** О некоторых вопросах планктонологии (87). — **А. Жузе.** *Ю. М. Успенская.* Материалы по изучению диатомовых водорослей харьковского яруса Донецкого шельфа (92). — **Н. А. Троицкий.** *Д. Х. Кэмпбел.* Ботанические ландшафты земного шара (95).

ХРОНИКА 98

Е. В. Шифферс и **Е. И. Короткова.** Геоботанические исследования на трассе южного отрезка Государственной лесной полосы Сталинград—Степной—Черкесск (98). — **М. И. Нейштадт.** Четверть века научно-исследовательской работы Центральной торфяной опытной станции Министерства сельского хозяйства РСФСР (с 4 рис.) (100).

ВО ВСЕСОЮЗНОМ БОТАНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ 111

И. С. Сидорук. Деятельность Куйбышевского отделения Всесоюзного Ботанического общества (111).

Адрес редакции: Ленинград 22, ул. проф. Попова, 2. Всесоюзное Ботаническое общество.

10 руб. 50 коп.